ISSN 0181-1576

CRYPTOGAMIE
BRYOLOGIE LICHENOLOGIE

TOME 15 Fascicule 3 1994

PUBLICATION TRIMESTRIELLE
AVEC LE CONCOURS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Juillet 1994

CRYPTOGAMIE
Bryologie-Lichénologie

ANCIENNE REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE
Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur scientifique: Mme S. Jovet-Ast
Rédaction:
Bryophytes: Mme H. Bischler, M. D. Lamy
Lichens. Mme C. Van Haluwyn
(Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie,
Faculté de Pharmacie, B.P. 83, F-59006 Lille Cedex)
Editeur: A.D.A.C. - 12 rue Buffon F-75005 Paris.

MANUSCRITS

Les manuscrits doivent être adressés (en 2 exemplaires) à la rédaction de Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie. L'avis d'un lecteur au moins sera requis avant accord pour publication. Bien qu'étant une revue de langue française, les articles rédigés en anglais, allemand, italien et espagnol sont acceptés. Les disquettes de micro-ordinateur (IBM, IBM compatible, et MacIntosh) sont vivement souhaitées. Les recommandations aux auteurs sont publiées dans le fascicule 1 de chaque tome. Les auteurs recevront 25 tirés-à-part gratuits; les exemplaires supplémentaires seront à leur charge.

TARIFS DES ABONNEMENTS Tome 15, 1994

CRYPTOGAMIE comprend trois sections: Algologie, Bryologie-Lichénologie, Mycologie.

Pour une section:	France: (326 F ht) 332,85 F ttc	-	Étranger: 357,00 F
Pour les 3 sections:	France: (918 F ht) 937,28 F ttc	-	Étranger: 1000,00 F

Paiement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de:
A.D.A.C. - CRYPTOGAMIE (CCP La Source 34 764 05 S), et adressé à:
A.D.A.C. 12, rue Buffon, F-75005 Paris.

CRYPTOGAMIE, Bryologie-Lichénologie est indexé par *Biological Abstracts, Chemical Abstratcs*, Publications bibliographiques du CNRS (Pascal).

CRYPTOGAMIE

BRYOLOGIE LICHENOLOGIE

TOME 15 FASCICULE 3 1994

CONTENTS





NOTES ON *CAMPYLOPODIELLA* AND *DICRANODONTIUM* FROM ASIA

Jan-Peter FRAHM

Universität Duisburg, Fachbereich 6, Botanik, D-47048 Duisburg

ABSTRACT - *Campylopodiella himalayana* (Broth.) J.-P. Frahm known so far only from the Himalayas, is reported for the first time from Bhutan and China. *Dicranodontium capillifolium* (Dix.) Takaki, known so far only from the type specimen collected in Assam, is reported new to China. *Campylopus longigemmatus* Gao is combined as new to *Dicranodontium*.

Campylopodiella himalayana was described in 4 different genera as species of *Campylopodiella, Brothera, Paraleucobryum* and *Dicranodontium*, which reflects severe problems with the generic delimitations of these genera and the circumscription of *Campylopodiella*. All genera are morphologically similar concerning the leaf shape, width of the costa and areolation, but differ basically in the transverse section of the costa. *Campylopodiella* has a band of stereids enclosed by ventral and dorsal hyalocysts, and a few ventral stereids in the middle of the costa, a character, which places this genus in the Paraleucobryoideae, next related to *Brothera* and *Paraleucobryum* (Müller & Frahm 1987). It is differentiated from *Brothera* by few ventral stereids in the middle of the costa and from *Paraleucobryum* by groups of median stereids instead of single median band of chlorocysts. In *Dicranodontium*, the transverse section of the costa shows a median band of deuter cells and ventral and dorsal layers of stereids.

Several morphologically very similar species were described from SE-Asia as species of *Campylopodiella, Campylopus, Brothera* or *Paraleucobryum*, which lead permanently to confusions. During a revision of the E-Asian species of *Campylopus* (Frahm 1992), many unidentified or wrongly identified specimens were found amongst the material studied, which belong to this complex of species. For that reason, a small complementary study was carried out to clear the problems involved with the identification of this material. Except for the types of *Campylopodiella tenella* and *Dicranodontium capillifolium*, all specimens are sterile. Therefore the differentiation must be based only on vegetative characters.

CAMPYLOPODIELLA CARD.

The genus *Campylopodiella* was described by Cardot based on *C. tenella* from Sikkim. Another species of *Campylopodiella, C. ditrichoides* was described by

Noguchi from Nepal. It was placed into synonymy of *Brothera himalayana* by Takaki (1973). Frahm (1984) recognized that *Brothera himalayana* Broth. is conspecific with *Campylopodiella tenella* and made the according new combination *Campylopodiella himalayana*. Müller & Frahm (1987) added *Paraleucobryum himalayanum* Dix. as a further synonym. Recently, *Atractylocarpus erectifolius* Dix. was recognized as another synonym of this species (Frahm 1994). Leroy & Thériot added *Campylopodiella diversifolia* to the genus, which was, however, recognized by Takaki (1973) as species of *Campylopus*. Although *Campylopodiella tenella* was described under four epithets in three genera, the genus was still monotypic, until Frahm (1985) recognized *Campylopus malagensis* Herz. from Central and South America as a species of this genus, and Müller & Frahm (1987) added *C. stenocarpa* (Wils. in Seem.) P. Müller & J.-P. Frahm from Central America to the genus, which was originally described as species of *Atractylocarpus*.

***Campylopodiella himalayana* (Broth.) J.-P. Frahm** (Fig. 1)

The identification of numerous specimens of *Campylopodiella himalayana* from China during a revision of the E-Asian species of *Campylopus* (Frahm 1992) showed that this species is not confined to the Himalayas but has a wider range which stretches from the Himalayas eastwards to Yunnan.

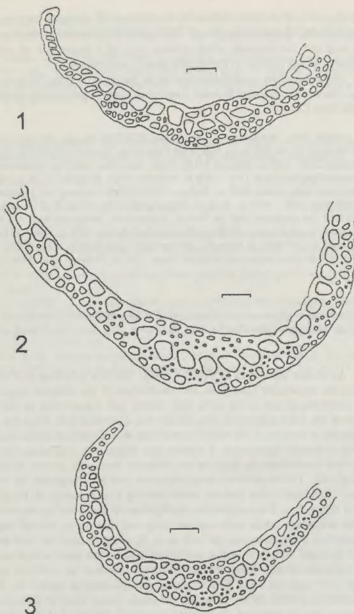
Although the type of *Campylopodiella himalayana* consist of dwarf plants, this species can be as high as 2.5 cm (type of *Paraleucobryum himalayanum* Dix., BM) and thus resembles the neotropical species of the genus (*C. malagensis* (Herz.) J.-P. Frahm, *C. stenocarpa* (Wils. in Seem.) P. Müller & J.-P. Frahm). In appearence, it resembles *Dicranodontium capillifolium*, but is distinguished from the latter by (1) smooth and not serrate leaf apices, (2) the transverse section of the costa with median stereids and not with a median deuter band, and (3) by the absence of deciduous leaves.

BHUTAN: Gianglakah near Gedu, lower Raidak valley, evergreen oak forest, large sheets on wet rock faces, alt. 1400 m, *Long 7772* (E).
CHINA: Yunnan, Yangbi Co., Open Rhododendron and broadleaf evergreen forest, W-side of Diancang Shan Mt. range 2600 - 3000 m, *Redfearn et al. 201, 469, 447, 527* (SMS, hb. Frahm). Weixi, *Zang 203 sub Campylopus longigemmatus* (PE, hb. Frahm); Jingdong, *Xuan 81-17* (PE, hb. Frahm).

DICRANODONTIUM B., S. & G.

***Dicranodontium capillifolium* (Dix.) Takaki** (Fig. 2)

This species was originally described by Dixon in 1937 from Assam as *Brothera capillifolia*, but placed into *Dicranodontium* by Takaki (1968). As illustrated by Takaki, *Dicranodontium capillifolium* shows a transverse section of the costa with a median deuter row, ventral and dorsal layers of stereids and ventral and dorsal epidermal cells. *Dicranodontium capillifolium* can be easily recognized by the long



Figs. 1-3. - Transverse sections of the costa of (1) *Campylopodiella himalayana* (type of *Paraleucobryum himalayanum* Dix., BM), (2) *Dicranodontium capillifolium* (*Redfearn 34784*, hb. Frahm), (3) *Dicranodontium longigemmatum* (*Zang 5412*, hb. Frahm). Scale = 50 µm.

serrate leaf apex. It is also characterized by the presence of numerous deciduous leaves (like in many other species of the genus). The apices of the deciduous leaves end in an extreme long and fine acumen, which consists only of a single row of cells at the extreme apex, which has lead to the specific name "*capillifolium*".

Dicranodontium capillifolium was so far known only from the type collected in Assam. During a revision of E-Asian material of *Campylopus*, it was discovered in collections from China.

CHINA: Sichuan Prov., Nanchuan Co., Jinfu Shan 1570-2100 m, *Ho 191 sub Campylopus schimperi, Hu &Ho137, Ho 635, Wang 860156 sub Campylopus schwarzii*. Omei Shan, along trail to Golden Summit 2430 - 3000 m, *Redfearn 34589, 34652*. Omei Shan, trail from Xixiang to Wannian Temple, mixed evergreen forest 1300 - 2000 m, *Redfearn 34784*. Songpan Co., Huanglong, *Abies-Picea-Larix* forest along stream, 3000 m, *Redfearn 35255, 35282*. Nanping Co., Jiuzhaigou, forest of *Abies* and *Picea* 2560 - 2580 m, *Redfearn 35383*. Markam Co., 15 km S of Zhuokeji 3120 m, *Redfearn 35113* (all specimens SMS, hb. Frahm). Yunnan Prov., Zhongdian distr., Wu Fang Shan near Zhongdian, wooded slope with *Betula/Quercus/Larix/Sorbus* 3450 m, *Long 18534* (E, hb. Frahm). Yangbi Co., vicinity of Malutang, *Rhododendron* and bamboo forest 3300 - 3600 m, *Redfearn et al. 840*; mixed evergreen broadleaf forest 2700 m, *Redfearn et al. 810a* (SMS, hb. Frahm).

Dicranodontium longigemmatum* (Gao) J.-P. Frahm *comb. nov. (Fig. 3)
Campylopus longigemmatus Gao in Gao, Zhang & Cao, *Acta Bot. Yunnan.* 3: 392, 1981.

As already mentioned by Frahm (1984), the type specimen of *Campylopus longigemmatus* apparently belongs to *Dicranodontium*. It has elongate upper laminal cells, a transverse section of the costa with ventral and dorsal bands of stereids and leaves which are easily falling off. The species was described from Tibet but has later been collected in Yunnan. It can easily be confused with *Campylopodiella himalayana*, which has a similar appearence, a similar leaf shape and areolation, and can be distinguished microscopically only by the different transverse section of the costa. Macroscopically, *Dicranodontium longigemmatum* can be recognized by deciduous leaves and denudated (often broken) stems looking like a branch of *Picea* without needles. It differs from *Dicranodontium capillifolium* by entire leaf apices and the lack of special deciduous leaves with extreme long and fine apex. Ventral stereids in *Dicranodontium longigemmatum* (as well as in *D. capillifolium*) are confined to the middle of the costa, which can lead to confusions with the few small ventral cells in the costa of *Campylopodiella*. These stereids of *Dicranodontium* are visible as dark band in ventral view upon the costa. This character was indicated as typical for the genus *Campylopodiella* (Frahm 1992). However, the small ventral cells of *Campylopodiella* are formed by one cell row (Fig. 3), whereas the ventral stereids of *Dicranodontium* are multilayered (Fig. 1, 2). The similarity of both species is the reason that the specimens cited by Frahm (1992) under *Campylopus longigemmatus* belong in part to *Campylopodiella himalayana* and in part to *Dicranodontium longigemmatum*. Another source of confusion is, that both species as well as *Dicranodontium capillifolium* occur

within the same range in Yunnan and were found together in the same locality at the W-side of Diancang Mountain Range during the Sino-American Botanical Expedition.

CHINA: Yunnan, Bijang, *Zang 5412, 5941*; Weixi, *Zhang 208a*; Gongshan, *Zang 744*; Zhong Tian, *Li 81-1097*; Degin, *Wang 81-2361, Zang 8430a*; Lijiang, *Li 80-141* (PE, hb. Frahm). Yangbi Co., vicinity of Xueshanhe above Zhongshan 2600 - 2800 m, *Redfearn et al. 202*; vicinity of Dapingzi, *Redfearn et al. 607* (SMS, hb. Frahm).

ACKNOWLEDGEMENTS - I like to thank L. Ellis (BM) for the loan of type specimens, Dr. P. Redfearn jr. (SMS), D.G. Long (E) and Dr. Wu (PE) for providing unidentified material.

REFERENCES

FRAHM J.-P., 1984 - A Review of *Campylopodiella* Card. *The Bryologist* 87:249-250.

FRAHM J.-P., 1985 - Taxonomische Notizen zur Gattung *Campylopus* XIV. *Nova Hedwigia* 41:273-277.

FRAHM J.-P., 1992 - A revision of the East-Asian species of *Campylopus*. J. Hattori Bot. Lab. 71: 133-164.

FRAHM J.-P., 1994 - A type catalogue of Campylopodioideae and Paraleucobryoideae (Musci, Dicranaceae): I. *Fragm. Florist. Gebot.* 39(1) in press.

MÜLLER P. & FRAHM J.-P.,1987 - A review of the Paraleucobryoideae (Dicranaceae). *Nova Hedwigia* 45: 283-314.

TAKAKI N., 1968 - Notes on the genus *Brothera* C. Muell. *J. Hattori Bot. Lab.* 31: 283-292.

TAKAKI N., 1973 - Notes on the genus *Campylopodiella* Card. *J. Hatt. Bot. Lab.* 37: 511-517.

POTTIA X ANDALUSICA (MUSCI: POTTIACEAE), UN HÍBRIDO INTERESPECÍFICO EN POTTIEAE

Rosa M. ROS, Juan GUERRA y María J. CANO

Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia,
Campus de Espinardo, E-30071 Murcia, España

RESUMEN.- Se describe *Pottia x andalusica* nothosp. nov. Ros & Oliva, un taxon con gametófito y esporas claramente pertenecientes ■ *Pottia starckeana* (Hedw.) C. Müll., pero con esporófitos cleistocárpicos. En la misma muestra se encuentró *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. (*Phascum bryoides* Dicks.) presumiblemente el parental masculino. Se discute la identidad de algunos táxones relacionados que presentan caracteres intermedios entre *Pottia* y *Phascum*.

ABSTRACT.- *Pottia x andalusica* nothosp.nov. Ros & Oliva a taxon with gametophyte and spores clearly belonging to *Pottia starckeana* (Hedw.) C. Müll. but with cleistocarpous sporophytes is described. In the same samples *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. (*Phascum bryoides* Dicks.), the probably male parental, has been recorded. The identity of various taxa which present intermediate characters between *Pottia* and *Phascum* and related with the described hybrid are discussed.

Los híbridos naturales en briófitos son relativamente frecuentes entre especies que suelen vivir en hábitats alterados como bordes de caminos, campos de cultivo abandonados, pastizales, etc, donde con requerimientos ecológicos parecidos comparten el hábitat y viven entremezcladas, permitiendo que, a pesar de las cortas distancias a que los gametos son dispersados, las posibilidades de una hibridación sean mayores de lo habitual en musgos (Anderson 1980). Este es el caso de las dos especies implicadas en el híbrido que aquí se describe. Tanto *Pottia starckeana* (Hedw.) C. Müller como *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. suelen aparecer en claros de pastizales, constituyendo pequeños céspedes donde ambas conviven. No obstante, se han publicado casos de híbridos en musgos que implican a especies de hábitats no alterados (cf. Delgadillo 1989) e incluso epífitos (cf. Hedderson 1986).

La mayoría de los mejores ejemplos de híbridos en musgos se refieren a casos en los cuales uno de los parentales es una especie cleistocárpica y la otra estegocárpica, originándose una F_1 esporofítica que presenta caracteres propios del parental masculino y que, por tanto, es fácilmente reconocible.

En relación con las plantas superiores, el número de híbridos descritos en briófitos es comparativamente bajo (Smith 1979) y muchos de ellos implican a dos géneros diferentes de una misma familia, no obstante este fenómeno parece ser relativamente frecuente en Bryaceae (Anderson 1963), Ditrichaceae (Andrews &

Hermann 1959, Andrews 1960, Anderson & Snider 1982, Smith 1979), Bruchiaceae (Rushing & Snider 1985), Pottiaceae (Anderson & Lemmon 1972, Wyatt & Anderson 1984, Nicholson 1905, Reese & Lemmon 1965).

Estudiando material de *Pottia starckeana* y táxones relacionados, con vista a una revisión de este grupo en la región Mediterránea, R.M. Ros encontró tres muestras procedentes de Córdoba (España) con gametófito típico de *Pottia starckeana*, pero con esporófitos cleistocárpicos, que sorprendentemente contenían esporas típicas de *Pottia starckeana* s. str., es decir, esporas de contorno sinuoso y marcadas protuberancias (esporas tipo A, *sensu* Carrión *et al.* 1993). Las muestras presentan, aproximadamente, unos 130 esporófitos, todos cleistocárpicos, de los que se han estudiado un 20% y todos poseen esporas como las mencionadas anteriormente. Estudiando detenidamente el material no se ha podido encontrar ningún pie de *Pottia starckeana* con esporófito estegocárpico, pero si dos de *Pottia bryoides* estériles, lo que permite suponer que sea esta especie el parental masculino.

Algunas de las características de estos esporófitos de origen hibridógeno, comparados con los parentales, se encuentran reflejadas en la Tabla 1. Para ello se han estudiado 5 muestras de *Pottia bryoides* y 5 de *Pottia starckeana*, todas procedentes del sur de la Península Ibérica y que están depositadas en MUB.

Caracter	*P. starckeana*	*P. x andalusica*	*P. bryoides*
Células exoteciales (longitud µm)	45-55(60)	54-60(65)	80-90(100)
Células exoteciales (anchura µm)	16-20(25)	20-30(36)	25-30
Esporas (diámetro µm)	25-30	22-24(26)	28-30(35)
Cápsula (longitud mm)	0.7-1.4(1.5)	0.75-0.8	1.5-1.7(2)
Seta (longitud mm)	1.8-2.5(3.2)	1.3-1.5(1.8)	1.1-1.5(1.8)

Tabla 1 - Algunas características de los esporófitos híbridos de *Pottia x andalusica* comparados con los de sus hipotéticos parentales.

Desde hace muchos años se ha mantenido una controversia sobre la situación sistemática de *Pottia bryoides*. Para algunos autores se encuentra más próximo a *Phascum* y como tal - *Phascum bryoides* Dicks. - ha sido considerada por algunos autores (cf. Husnot 1884-1890, Bruch et al. 1836-1855), o más próximo a *Pottia* - *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. - (cf. Brotherus 1924-25, Smith 1978), o bien como género independiente - *Mildeella bryoides* (Dicks.) Limpr. (cf. Gams 1957). La última propuesta corresponde a Zander (1993a) incluyéndola en el género *Tortula* (*T.*

protobryoides Zander). Su posición sistemática es lo menos importante por lo que respecta a las conclusiones de este artículo. De cualquier manera cabe suponer que su afinidad genética con *Pottia* es considerable, dado que la hibridación es posible.

Tampoco debe extrañarnos demasiado este caso de hibridación. Los autores de este artículo (cf. Guerra *et al.* 1994) han podido detectar un posible híbrido entre *Phascum cuspidatum* Schreb. ex Hedw. y *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix., muy similar a *Pterygoneurum smardeanum* Vanek, considerado de origen híbrido por Corley *et al.* (1981), por lo que este fenómeno en Pottieae debe ser relativamente frecuente, aunque no siempre fácilmente detectable.

El hallazgo de este híbrido es probablemente uno de los casos más claros de hibridación de una especie de *Pottia* (*Pottia starckeana*) estegocárpica y otra de *Phascum/Pottia* cleistocárpica. Ello no debe alentar, sin embargo, la consideración de que cualquier hallazgo de una taxon con caracteres intermedios entre *Pottia* y *Phascum* deba ser tenido como híbrido, aún cuando uno de los hipotéticos parentales conviva con él.

En este sentido algunos táxones como *Phascum galilaeum* Herrnstadt & Heyn, *Phascum longipes* Guerra, Martínez & Ros, *Phascum fosbergii* (Bartr.) Guerra (*Pottia fosbergii* Bartr.) o *Phascum piptocarpum* Dur. & Mont. (cf. Herrnstadt & Heyn 1993, Guerra *et al.* 1990, 1991), invitan a considerarlos como híbridos, como ha sido el caso de la propuesta de Zander (1993b). No obstante, salvo evidencias tan contundentes como el caso del híbrido que aquí se describe, sería mejor tenerlas como especies, más aún si los hallazgos no son esporádicos y corresponden a localidades alejadas entre sí.

Pottia x andalusica Ros et Oliva nothosp. nov. (Fig. 1)

Probabiliter, parentes Pottia starckeana (Hedw.) C. Müll. (♀) *et P. bryoides* (Dicks.) Mitt. (♂). *Gametophytum formam referens gametophyti Pottiae starckeanae. Sporophyti capsula cleistocarpica, prorsus dentibus peristomaticis carens, pedicellus 1.3-1.5(1.8) mm longus atque sporae margine sinuosae, prominentiis ornatae, sporas exacte referentes P. starckeanae typicae.*

Probable híbrido entre *Pottia starckeana* y *P. bryoides*; gametófito similar en todos sus caracteres al de *P. starckeana*; esporófito de color marrón rojizo, seta de 1.3-1.5(1.8) mm de longitud; cápsula ovoide, de 0.75-0.8 mm de longitud, con 4-6 estomas faneróporos en la base, cleistocárpica, células exoteciales rectangulares de 50-60(65) µm de longitud x 20-30(36) µm de anchura; esporas de 22-24(26) µm, de contorno sinuoso y con protuberancias, idénticas a las de *P. starckeana* s. str.

Tipo. - España: Córdoba, Sierra Morena, carretera a Trasierra km 3, prado soleado, 30.1.1980, *Oliva* (holótipo: Herbario Oliva 817, isótipo: MUB 5006).

Otro material examinado. - Córdoba, Sierra Morena, camino vecinal Los Toros, km 5, en un prado, 16.12.1979, *Oliva* (Herbario Oliva 948). Sierra Morena, carretera a Trasierra, Casilla de los Perros, 25.11.1979, *Oliva* (Herbario Oliva 958).

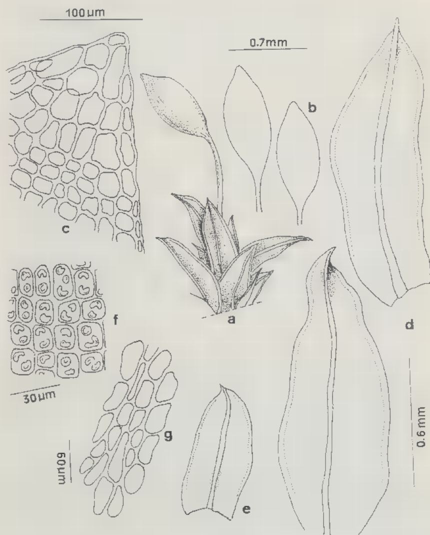


Fig. 1 - *Pottia x andalusica* Ros & Oliva (Holótipo). a: hábito de la planta, b: cápsulas, c: ápice de una cápsula, d: hojas superiores, e: hoja inferior, f: areolación superior, g: areolación inferior.

Hábitat y distribución. - Todo el material estudiado procede del norte de la provincia de Córdoba y ha sido recolectado en los claros de un pastizal sobre sustrato ácido.

AGRADECIMIENTOS.- A Rosario Oliva (Córdoba) por el préstamo del material estudiado y a M. Laínz (Gijón) por la diagnosis en latín. Este artículo forma parte de los resultados del proyecto de investigación PB90-0301-C02-01, subvencionado por la DGICYT de España.

REFERENCIAS

ANDERSON L.E., 1963 - Heteropycnosis and sex chromosomes in mosses. *Proc. XI Congr. Genet.* 1: 101.

ANDERSON L.E. & LEMMON B.E., 1972 - Cytological studies of natural hybrids between species of the moss genera, *Astomum* and *Weissia*. *Annals Missouri Bot. Gard.* 59:382-416.

ANDERSON L.E., 1980 - Cytology and reproductive biology of mosses. *In:* Taylor R.J. & Leviton A.E., The Mosses of North America. San Francisco: American Association for Advancement of Science. Pp. 37-76

ANDERSON L.E. & SNIDER J.A., 1982 - Cytological and genetic barriers in Mosses. *J. Hattori Bot. Lab.* 52: 241-254.

ANDREWS A.L. & HERMANN F.J., 1959 - A natural hybrid in the Ditrichaceae. *Bryologist* 62: 119-122.

ANDREWS A.L., 1960 - Taxonomic notes. XV. The reciprocal hybrid of *Ditrichum-Pleuridium*. *Bryologist* 63: 179-181.

BROTHERUS V.F., 1924-1925 - Musci. *In:* Engler A. & Prantl K., Die natürlichen Pflanzenfamilien. Band 10-11. Leipzip.

BRUCH P., SCHIMPER W.P. & GÜMBEL T., 1836-1855 - Bryologia europaea seu genera muscorum Europaeorum monographice illustrata. Stuttgart.

CARRION J.S., ROS R.M. & GUERRA J., 1993 - Spore morphology in *Pottia starckeana* (Hedw.) C. Müll. (Pottiaceae, Musci) and its closest species. *Nova Hedwigia* 56: 89-112.

CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O. & SMITH A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.

DELGADILLO C.M., 1989 - *Astomiopsis x altivallis* (Musci, Ditrichaceae), a putative interspecific hybrid in Mexico. *Bryologist* 92: 225-227.

GAMS H., 1957 - Die Mosse und Farnpflanzen. Stuttgart.

GUERRA J., JIMENEZ M.N., ROS R.M. & CARRION J.S., 1991 - El género *Phascum* en la Península Ibérica. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 12: 379-423.

GUERRA J., MARTINEZ J.J., ROS R.M. & CARRION J.S., 1990 - *Phascum longipes* sp. nov. on gypsum soils from Almería (Spain). *J. Bryol.* 16: 55-60.

GUERRA J., ROS R.M. & CANO M.J., 1994 - *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. var. *kieneri* Hab. (Musci, Pottiaceae) a putative hybrid. *Nova Hedwigia* 58: 507-510.

HEDDERSON T.E., 1986 - A natural ocurring moss hybrid between *Orthotrichum gymnostomum* and *O. obtusifolium* from Newfoundland, Canada. *Bryologist* 89: 165-167.

HERRNSTADT I. & HEYN C.C., 1993 - New species linking *Phascum* and *Pottia* (Pottiaceae). *Nova Hedwigia* 57: 135-139.

HUSNOT T., 1884-1890 - Muscologia Gallica. Cahan, Paris

NICHOLSON W.E., 1905 - Notes on two forms of hybrid *Weisia*. *Rev. Bryol.* 32: 19-25.

REESE W.D. & LEMMON B.E., 1965 - A natural hybrid between *Weissia* and *Astomum* and notes on the nomenclature of the North American species of *Astomum*. *Bryologist* 68: 277-283.

RUSHING A.E. & SNIDER J.A., 1985 - A natural hybrid between *Bruchia microspora* Nog. and *Trematodon longicollis* Michx. *Monogr. Syt. Bot. Missouri Bot. Gard.* 11: 121-132.

SMITH A.J.E., 1978 - The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge: Cambridge University Press.

SMITH A.J.E., 1979 - Towards an experimental approach to bryophyte taxonomy. *In*: Clarke G.C.S. & Duckett J.G., Bryophyte Systematics. London. Pp. 195-206.

WYATT R. & ANDERSON L.E., 1984 - Breeding systems in bryophytes. *In*: Dyer A.F. & Duckett J.G., The Experimental Biology of Bryophytes. London. Pp. 39-64.

ZANDER R.H., 1993a - Genera of the Pottiaceae: Mosses of harsh environments. *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.* 32: 1-378.

ZANDER R.H., 1993b - A new combination in *Pottia* (Musci). *Novon* 3: 92.

DIMELAENA SOMALIENSIS SP. NOV. WITH NOTES ON LICHENS FROM SOMALIA

V. ALSTRUP[1] and A. APTROOT[2]

[1] Department of Plant Ecology, University of Copenhagen
Ø. Farimagsgade 2D, DK 1353 Copenhagen K, Denmark
[2] Centraalbureau voor Schimmelcultures
Oosterstraat 1, P.O. Box 273, NL 3740 AG Baarn, Netherlands

ABSTRACT - *Dimelaena somaliensis* sp. nov. is described. 5 other epilithic and 20 epiphytic lichens are reported from Somalia.

RÉSUMÉ - *Dimelaena somaliensis* sp. nov. est décrit. 5 autres lichens épilithiques et 20 lichens épiphytiques sont signalés de Somalie.

INTRODUCTION

Very little has been written about the lichens of Somalia. J. Müller (1885) summarized his reports on the lichens of that country, which included 17 species. Of those 17 species, 6 species and 1 subspecies had been described previously by him in *Lichenologische Beiträge*. Dodge (1959, 1971) reconsidered some of the collections studied by Müller and referred certain species to other genera, but otherwise Somalia seems to have escaped the attention of lichenologists. These historical collections deserve yet another look, since none of them contain taxa observed in the present report.

The higher plants of southern Somalia, including collection sites reported here, have been described by Friis & Vollesen (1989). The lichen vegetation of southern Somalia, is poor due to the arid hot climate (lacking fog or dew), and to a severe degradation of the tree vegetation in most places. The mountainous areas of northern Somalia probably support a richer flora, but these areas have not yet been investigated.

The material presented here was collected by the first author from April to July, 1987 from localities south and west of Mogadishu. It has mainly been identified by the second author. The richest collections are from a small nature reserve at Balcad, a riverine forest at the Shebelle river. Only a few trees in an open situation were rich in lichens. Other material originates from the forested coastal dunes around Marka south of Mogadishu, and from the heavily degraded bushland on old riverine clay deposits between the dunes and the Shebelle river. The climate of the dunes is rather favourable

to lichens due to the cooling effect of the sea-winds, denser tree-vegetation and a longer growing season caused by the high water-infiltration rate of the dune sand.

Most species are common with pantropical distribution, but a few are restricted to arid regions in Africa, e.g. *Roccella endocrocea*, *R. montagnei* and *Peltula marginata*. The collections are deposited in the Botanical Museum, Copenhagen (C) with some duplicates in Herb. Aptroot. The known distribution is given for each species.

RESULTS

Epilithic lichens from Buur Hakaba, a low insel mountain

***Dimelaena somaliensis* Alstrup, Huneck & Aptroot sp. nov**

Thallus areolatus, ad marginem radiatim plicatus, pallide fuscido-viridulus areolis circiter 0.3-0.4 mm diam., ad marginem ad 0.8-1.0 mm. Apothecia sparsa, sessilia, marginibus thallinis cincta, discis nigris, circiter 0.3 mm diam. Hymenium circiter 60 µm altum, hypothecio fusco. Paraphyses 1.5-2 mm crassae, cellulis apicalibus 3-4 µm, interdum nigro-pileatis. Ascosporae 1-septatae, atro-fuscae, 9.5-11 x 5.5-6.5 µm magnae, octonae. Acidum gyrophoricum magnam partem, lecanoricum minorem partem acidorum ex thallo extractorum constituentia (TLC et HPLC). Thallus K^+ colorem rubrum, C^+ eundem colorem, cum Pd nullum colorem induens.

Thallus areolate and radiate-plicate at margin, pale greenish brown, areoles c. 0.3-0.4 mm diam, marginal areoles up to 0.8-1.0 mm. Apothecia sparse, sessile, with thalline margin and black disc, c. 0.3 mm diam. Hymenium c. 60 µm high, hypothecium brown. Paraphyses 1.5-2 µm thick; end-cell 3-4 µm, sometimes with dark cap. Ascospores 1-septate, dark, 9-11 x 5.5-6.5 µm, 8 per ascus. Thallus chemistry : gyrophoric acid as main component and lecanoric acid as minor component (TLC and HPLC), K^+ red, C^+ red, Pd -.

Holotype : Somalia, Buur Hakaba, insel mountain N of road, 2.74°N, 44.05°E, on gneiss, 18 June 1987, *Alstrup 79-5* (C), isotypes in herb. Aptroot and herb. Huneck.

Sheard (1977) and Sheard & Mayrhofer (1984) discussed the origin and phytogeography of *Dimelaena*, and found that the genus would have originated in Pangaea before the breakup of the continent, with a new center of evolution in western North America, although the genus was not known from Africa. The occurence of the genus on the small insel mountains in Somalia, the remnants of a very old mountain chain, is in favour of the theory. From Buur Hakaba another 12-15 insel mountains, almost lying on a line, can be counted, none of them exceeding 100 m above the surrounding landscape. Remnants of the same mountain chain can be found in eastern Kenya.

Gyrophoric acid and lecanoric acid have been found in a strain of *Dimelaena oreina* but always in connection with usnic acid (Sheard & Ahti 1975), which is absent in the present species. *D. oreina* has numerous immersed apothecia, and in apparently older specimens, they are apparently sessile, surrounded by a thalline margin of varying

thickness. In addition, the central areoles are bigger, and the marginal areoles are considerably bigger in *D. oreina* than in *D. somaliensis. D. somaliensis* is more closely related to the species group which originated in Pangaea and is clearly distinct from these other species. It is the only one known with a K^{+} thalline reaction, probably caused by the unknown pigment, which gives the cortex its deviating colour.

Associated species are :

Lichinella stipatula Nyl. - Subtropics of the northern hemisphere.
Peltula congregata (Nyl.) Swinscow & Krog - Paleotropical, rarely collected.
Peltula euploca (Ach.) Ozenda & Clauzade - Cosmopolitan.
Peltula marginata Büdel - Previously known only from South Africa.
Peltula obscurans (Nyl.) Gyelnik - Pantropical.

Epiphytic species

Arthonia antillarum (Fée) Nyl. - Common on bark and lignum. Balcad Nature Reserve on *Mimusops fruticosa*, dead *Acacia* and dead unknown tree. Degraded bushland, south of Afgooye, on *Cadaba farinosa*, *Lawsonia inermis* and *Balanites aegyptiaca*. Pantropical.

Arthonia cinnabarina (DC.) Wallr. s.lat. - Common on bark and lignum. Balcad Nature Reserve on *Mimusops fruticosa* and dead *Acacia*. Degraded bushland south of Afgooye, on *Euphorbia robecchii*, *Acacia nubica*, *Phyllanthus somalensis*, *Sesamothamnus rivae*, *Balanites aegyptiaca*, dead *Lawsonia inermis* and *Cordia gharraf*. Buur Hakaba, on dead bush. Dunes near Marka, on *Acacia seyal* and unidentified tree. Cosmopolitan.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr. s. lat. - Epiphytic on *Mimusops fruticosa*, Balcad Nature Reserve. Cosmopolitan.

Chrysothrix candelaris (L.) Laundon - Common on bark and lignum. Riverine forest in Balcad Nature Reserve, on dead twig of *Acacia* sp. Degraded bushland, south of Afgooye, on *Acacia nubica* and *Sesamothamnus rivae*. Coastal dune near Marka, dead branch of *Acacia* sp. Cosmopolitan except Arctic.

Dirinaria applanata (Fée) Awasthi - Common on bark and lignum. Balcad Nature Reserve, on *Mimusops fruticosa* and *Acacia seyal*. Degraded bushland, south of Afgooye, on *Acacia nubica*, *Sesamothamnus rivae* and dead *Salvadora persica*. Pantropical.

Dirinaria coccinea (Müll. Arg.) Awasthi - On bark of *Sesamothamnus rivae* in degraded bushland, south of Afgooye. African.

Graphis afzelii Ach. - On bark of *Sesamothamnus rivae* in degraded bushland, south of Afgooye. Pantropical.

Helminthocarpon leprevostii Fée - Common on bark. Balcad Nature Reserve, on *Acacia seyal* and *Mimusops fruticosa*. Degraded bushland, south of Afgooye, on *Sesamothamnus rivae* and *Acacia nubica*. Pantropical.

Hyperphyscia adglutinata (Floerke) Mayrh. & Poelt - Balcad Nature Reserve, on bark of *Mimusops fruticosa* and *Acacia seyal*. Temperate to tropical.

Hyperphyscia syncolla (Nyl.) Kalb. - On bark of *Acacia nubica* in degraded bushland, south of Afgooye. Pantropical.

Lecanora leprosa Fée - Common on bark. Balcad Nature Reserve, on *Acacia seyal* and *Mimusops fruticosa*. Degraded bushland, south of Afgooye, on *Acacia nubica*, *Sesamothamnus rivae*, *Salvadora persica* and lignum of *Acacia* sp. Pantropical.

Myriotrema wrigthii (Taylor) Hale - On bark of *Sesamothamnus rivae* in degraded bushland, south of Afgooye. Pantropical.

Opegrapha - Various unidentified species.

Pyrenographa xylographoides Aptroot - On lignum of unknown tree in coastal dune 20 km S Marka. Paleotropical.

Pyrenula macularis (Zahlbr.) R.C. Harris - Common on bark. Balcad Nature Reserve on *Acacia seyal*. Degraded bushland S of Afgooye, on *Thespesia danis*, *Acacia nubica*, *Salvadora persica* and dead *Lawsonia inermis*. Pantropical.

Pyxine cocoes (Sw.) Nyl. - On bark of *Sesamothamnus rivae* in degraded bushland S of Afgooye. Pantropical.

Ramalina fecunda Krog & Swinscow - On dead branches of *Acacia* sp. in the coastal dune near Marka. East African, coastal.

Roccella endocrocea M. Choisy - On dead branches. Buur Hakaba, on unknown tree. Degraded bushland South of Afgooye, on *Phyllanthus somalensis*. East African, coastal.

Roccella montagnei Bél. - Common on bark and lignum. Balcad Nature Reserve. On *Mimusops fruticosa* and dead *Acacia*. Degraded bushland S of Afgooye, on *Sesamothamnus rivae*. Coastal dunes near Marka, on unknown tree and dead *Acacia*. Paleotropical, coastal.

Tomasellia eschweileri (Müll. Arg.) R.C. Harris - Common on bark and lignum. Degraded bushland S of Afgooye, on *Thespesia danis* and *Salvadora persica*. Coastal dune near Marka, on dead branch of *Acacia* and on unknown tree. Pantropical.

Tylophoron moderatum Nyl. - On bark of *Mimusops fruticosa* in Balcad Nature Reserve. Pantropical.

REFERENCES

DODGE C.W., 1959 - Some lichens of tropical Africa III. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 46: 39-193.

DODGE C.W., 1971 - Some lichens of tropical Africa V. *Beih. Nova Hedwigia* 38: 1-225.

FRIIS I. & VOLLESEN K., 1989 - Notes on the vegetation of southern-most Somalia, with some additions to the flora. *Willdenowia* 18: 455-477.

MÜLLER J. (ARGOVIENSIS), 1885 - *Lichenes Somaliensis* in Lichenologische Beiträge 22. *Flora* 28: 528-529.

SHEARD J.W., 1977 - Paleography, chemistry and taxonomy of the lichenized ascomycetes *Dimelaena* and *Thamnolia*. *Bryologist* 80: 100-118.

SHEARD J.W. & AHTI T., 1975 - The lichen *Dimelaena oreina* in east-central Asia, with notes on its typification and chemical races. *Ann. Bot. Fenn.* 12: 89-92.

SHEARD J.W. & MAYRHOFER H., 1984 - Two new species of the lichenized ascomycete genus *Dimelaena* Norm. *Bryologist* 87: 246-248.

THE CHROMOSOMES OF *ANACAMPTON SPLACHNOIDES* (BRID.) BRID.

Sanjay TALWANI and S.S. KUMAR

Department of Botany, Panjab University, Chandigarh - 160014, India.

ABSTRACT - The genus *Anacamptodon* has been recorded from India for the first time. Of the three populations of *Anacamptodon splachnoides* examined cytologically, two were diploid (n = 19 + m) while the third was haploid (n=10+m). The chromosome complement of the populations possesses a prematurely disjoined small bivalent. The chromosomal data available for 5 other genera of the family Fabroniaceae suggest that this taxon is in its natural assemblage in the family.

The present note is in continuation of our earlier studies on the cytology of mosses of western Himalayas.

MATERIALS AND METHODS

The materials were collected from Dharamshala (Himachal Pradesh) and Pehalgam (Kashmir), in the North West Himalaya, during the monsoon months of July-August, 1987 and towards the end of winter in April 1988, respectively. Meiotic chromosomes were studied by squeezing the sporogenous tissue in 2% acetocarmine. The slides were made permanent in euparal. The photomicrographs are at a uniform magnification of x 1950. The vouchers are deposited in the Herbarium of the Department of Botany (PAN), Panjab University, Chandigarh, India.

OBSERVATIONS AND RESULTS

Anacamptodon splachnoides, growing especially on moist, soft or rotten bark, often in wet or water-filled knotholes, is previously unrecorded from the Himalayas. In the present report, three populations were examined cytologically as follows:

A. splachnoides, **■ = 11 (10 + m)** (Fig. 1). PAN - 3878 - The plants were collected from Dharamshala (Triund, alt. 2842 m) on a tree of the genus *Quercus*. The chromosome complement included three large, seven medium-sized and one precociously disjoined small bivalent.

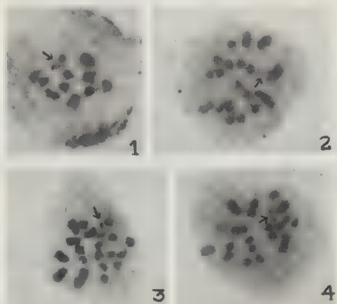


Fig. 1-4. - Chromosomes of *Anacamptodon splachnoides* - 1. Metaphase I, showing 11 bivalents; note the precocious disjunction of the smallest bivalent (arrow) - 2-4. Metaphase I, showing 20 bivalents, note the precocious disjunction of the smallest bivalent (arrows). All x 1950.

A. splachnoides, **n = 20 (19 + m)** (Fig. 2). PAN - 3970 - Interestingly, this diploid population was collected from the same tree from which the population with n = 11 was collected but it was growing on decayed bark at the base of the trunk. The chromosome complement included six large, 13 medium-sized and one prematurely disjoined small bivalent.

A. splachnoides, **n = 20 (19 + m)** (Fig. 3, 4). PAN - 3975 - This population was collected from Kashmir (Pehalgam, alt. 2300 m). The plants were growing at the base of a tree which was constantly moistened by a nearby rivulet. The chromosome complement was similar to that of the previous population.

DISCUSSION

The genus *Anacamptodon* Brid., comprises 10 species of which only *Anacamptodon splachnoides* is known cytologically. The chromosome number only of this taxon has already been reported by the author (Talwani and Kumar 1990). Cytological data available for other genera and species of Fabroniaceae (*Clasmatodon*, n = 11; *Helicodontium*, n = 11; *Myrinia*, n = 20; *Schwetschkeopsis*, n = 11; with one species each and *Fabronia*, n= 11, 20 with four species) (Fritsch 1991) suggest that the base number may be x = 10 or perhaps 5.

ACKNOWLEDGEMENTS - Grateful thanks are due to the Department of Science and Technology for the financial support provided under the research project sanctioned to Professor S.S. Kumar.

LITERATURE CITED

FRITSCH R., 1991 - Index to bryophyte chromosome counts. *Bryophyt. Biblioth.* 40, 352 p.
TALWANI S. and KUMAR S.S., 1990 - *In:* SOGGI Plant Chromosome Number Report IX. *J. Cytol. Genet.* 25: 137-148.

CONTRIBUTION À LA FLORE BRYOLOGIQUE DES SEYCHELLES

M. ONRAEDT

Fond de Malonne, 129, B-5020 Namur, Belgique

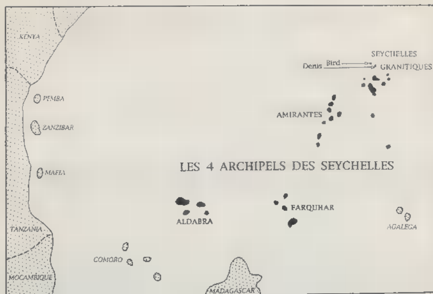
ABSTRACT.- List of 68 taxa of mosses gathered principally by the author during his stay in the isles Mahé and Praslin. Geographical position of the isles visited in the Indian Ocean are indicated on maps.

L'archipel des Seychelles comprend une soixantaine d'îles situées au nord-est de Madagascar entre les latitudes de 4° et 5° nord et les longitudes de 55° et 56° est (Fig. 1 et 2). Ces îles, dont un tiers seulement est habité, sont volcaniques ou coralliennes. L'archipel a une superficie de 376 km carrés et culmine à 988 m au Morne Seychellois de l'île Mahé. Le climat est tropical maritime; température moyenne annuelle de 24-30° C au niveau de la mer; température journalière presque toujours entre 22 et 32°C; précipitations annuelles pouvant atteindre 4000 mm; mois les plus pluvieux : décembre, janvier et février; les plus secs : juillet et août; humidité relative élevée, de 75-80 %.

Du 20 janvier au 16 février 1974, j'ai séjourné dans les îles Mahé et Praslin et j'ai visité l'île La Digue pendant quelques heures. J'ai récolté de nombreuses hépatiques et mousses, surtout dans les localités suivantes : 1) à Mahé : au Jardin Botanique de Victoria, au Morne Blanc (650 m), au Morne Seychellois (jusqu'à 720 m), autour de la mission à La Misère, dans la forêt La Solitude, dans la vallée de Rochon et à la Mare aux Cochons; 2) à Praslin : dans la vallée de Mai sur le versant en voie de reboisement et dans la réserve, et à l'Anse Sainte-Anne.

En 1978, R. Grolle a publié mes récoltes d'hépatiques en même temps que celle de Norkett; celles-ci représentent 82 espèces dont plus de 65 étaient nouvelles pour les Seychelles. En 1975, M. Bizot m'a aidé dans la détermination des mousses. Plus tard, J.L. De Sloover a revu quelques unes de mes récoltes; en 1982, il a récolté des bryophytes à l'île Denis, puis en 1983 à La Digue et Praslin; plusieurs ont été distribuées en exsiccata; quelques unes sont signalées dans ce travail.

Les originaux des récoltes citées sont conservées dans mon herbier personnel, à Malonne. Dans la liste ci-dessous, mes récoltes sont citées seulement sous leur numéro. Les espèces précédées d'un astérisque (*) ne sont pas signalées aux Seychelles dans le catalogue de Crosby & al. (1983).



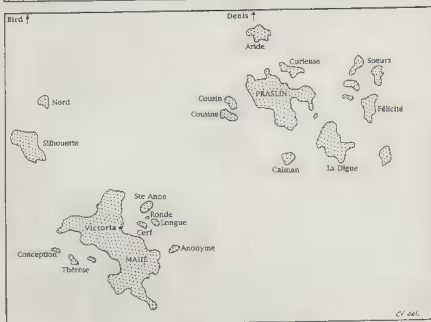


Fig. 1 - Les îles Seychelles par rapport à l'Afrique orientale.
Fig. 2 - Les îles Seychelles granitiques.

Liste des espèces

Fissidentaceae

* ***Fissidens grandiretis*** Ren. & Card. - Mahé, Morne Blanc, 350 m, bloc de granit sous bois, *74.S.513*; La Misère, 420 m, talus d'un chemin forestier, *74.S.350*. - Praslin, vallée de Mai, 150 m, talus argileux d'un chemin forestier, *74.S.202*.

F. jeffreyi Bizot - Mahé, Morne Blanc, 550 m, bloc de granit, *74.S.075*. - Praslin, vallée de Mai, 150 m, granit au bord de l'eau, *74.S.205*; *ibid.*, talus récent, *74.S.203*.

F. seychellensis Dury & Onraedt - Praslin, vallée de Mai, 150 m, talus d'un chemin forestier, *74.S.204*.

F. subceylonensis Dury & Onraedt - Mahé, Victoria, 20 m, murs de granit de la cathédrale, *74.S.003*; ravine des Trois Frères, 100 m, granit ombragé sous bois, *74.S.008*; Morne Seychellois, 500 m, base d'un arbre en forêt, *74.S.287*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 100 m, débris organiques au bord de la rivière, *74.S.232*.

* ***F. sylvaticus*** Griff. - Mahé, Jardin Botanique de Victoria, 30 m, blocs de granit, *74.S.396*.

Ditrichaceae

* ***Garckea phascoides*** C. Muell. - Mahé, La Misère, 460 m, talus récent, *74.S.360*. - Praslin, vallée de Mai, 150 m, bord d'un chemin forestier, *74.S.160*.

Dicranaceae

* ***Dicranella acroclada*** Card. - Mahé, chemin de la Mare aux Cochons, 400 m, talus graniteux, *74.S.348*.

* ***D. polii*** Ren. & Card. - Mahé, La Misère, 460 m, talus, *74.S.359*. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, pionnière sur talus argileux récent, *74.S.166*.

* ***Campylopus capitiflorus*** Mont. - Mahé, Morne Seychellois, 700 m, granit sous bois humide, *74.S.300*; Morne Blanc, 600 m, arbres pourris, *74.S.108*.

* ***C. rigens*** Ren. & Card. - Mahé, Morne Blanc, 600 m, arbre pourri en forêt, *74.S.108*.

* ***Leucoloma convolutaceum*** Ren. - Mahé, Morne Blanc, 600 m, arbre en forêt, *74.S.104*.

L. isleanum Besch. - Mahé, sommet du Morne Blanc, 650 m, débris organiques sur bloc de granit, *74.S.526*; *ibid.*, sur les arbres, *74.S.125*.

L. seychellense Besch. - Mahé, sentier du Morne Blanc, 500 m, arbre pourri sous bois, *74.S.478*.

Leucobryaceae

Leucophanes mayottense Card. - Mahé, La Misère, 400 m, bloc de granit sous bois humide, *74.S.375*; Morne Blanc, 500 m, vieux arbres sous bois, *74.S.112*.

L. seychellarum Besch. - Mahé, Morne Blanc, 600 m, bois pourri sous bois, *74.S.110*; Morne Seychellois, 600 m, arbre pourri en forêt humide, *74.S.285*. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, arbres au bord de l'eau sous bois, *74.S.159*.

* ***Mitthyridium cyrtophyllum*** (Besch.) Robins. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, arbre en forêt, *74.S.141*.

Octoblepharum albidum Hedw. - Mahé, Jardin Botanique de Victoria, 30 m, arbre du parc, 74.S.045; Mare aux Cochons, 450 m, bloc de granit, *74.S.434*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 100 m, arbre pourrissant sous bois, *74.S.209*; vallée de Mai, 150 m, arbre en forêt, *74.S.180*.

Calymperaceae

* ***Calymperes afzelii*** Sw. - Mahé, La Misère, 470 m, arbre, *74.S.327*. - La Digue, sentier entre Belle Vue et Nid d'Aigle, 220 m, face verticale humide de syénite, *De Sloover 39.091*.

* ***C. borgenii*** Kiaer - Praslin, vallée de Mai, 150 m, arbre en forêt, *74.S.190/a*.

* ***C. crassilimbatum*** Ren. & Card. - Mahé, Mare aux Cochons, 450 m, arbre en forêt, *74.S.455*; La Misère, 470 m, sur giroflier du Parc, *74.S.490/a*.

C. disjunctum Besch. (= *C. isleanum* Besch.) - Praslin, vallée de Mai, 150 m, arbre en forêt, *74.S.492/c*.

* ***C. erosum*** C. Muell. - Mahé, La Misère, 400 m, vieux arbres, *74.S.475*; ravine des Trois Frères, 100 m, arbre en forêt, 74.S.017. - Praslin, vallée de Mai, 150 m, granit sous bois, 74.S.2255; entrée de la réserve, 150 m, sur talus, *De Sloover 39.085*.

* ***C. mariei*** Besch. - Mahé, Mare aux Cochons, 450 m, granit sous bois, *74.S.436*.

C. norkettii L.T. Ellis - Mahé, La Misère, 420 m, rivière sous bois sur granit, *74.S.382*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 100 m, blocs de granit en bordure d'une rivière sous bois, *74.S.211*.

* ***C. palisotii*** Schwaegr. - Mahé, Jardin Botanique de Victoria, 30 m, arbre du parc, *74.S.038*; ravine des Trois Frères, *74.S.020*; La Solitude, 470 m, mur en granit ensoleillé, *74.S.506*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 106 m, *74.S.193*; vallée de Mai, 216 m, blocs de granit, *74.S.216*. - La Digue, bloc de syénite, *De Sloover 39.103*.

C. subcrassilimbatum P. Varde - Mahé, Jardin Botanique de Victoria, 30 m, arbres du parc, *74.S.394*; ravine des Trois Frères, granit ombragé sous bois, *74.S.014*; La Misère, 420 m, vieille racine sous bois, *74.S.353*; vers la Mare aux Cochons, 450 m, bloc de granit sous bois, *74.S.439*.

* ***C. tenerum*** C. Muell. - Mahé, Victoria, évêché, 20 m, arbres, *74.S.001/a*; ravine des Trois Frères, 150 m, arbres en forêt, *74.S.007* (var. *edamense* Fleisch.). - Praslin, Anse Sainte-Anne, 100 m, bord d'une rivière en forêt, *74.S.226*; vallée de Mai, 150 m, arbre en forêt, *74.S.492/b*. - La Digue, pointe Belize, face verticale d'un bloc de syénite, *De Sloover 39.041*.

* ***Syrrhopodon croceus*** Mitt. - Mahé, Morne Blanc, 550 m, tronc pourri sous bois, *74.S.491*. Cette espèce ne semble pas signalée en Afrique.

* ***S. cyrtophyllum*** (Besch.) Robins. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, arbre en forêt, *74.S.141 & 74.S.170/a*.

S. insularum Bizot & Onraedt - Mahé, Morne Blanc, 650 m, tronc pourri sous bois, *74.S.056*

S. mahensis Besch. - Mahé, sommet du Morne Blanc, 650 m, débris organique recouvrant des blocs de granit ensoleillés, *74.3S.103*. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, blocs de granit sous bois, *74.S.213*; ibid., 200 m, arbres abattus, *74.S.146*.

Pottiaceae

Semibarbula orientalis (Web.) Wijk & Marg. - Mahé, Victoria, 170 m, mur ensoleillé de l'évêché, *74.0S.468*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 5 m, granit ombragé, *74.S.196*. - La Digue, chemin de Anse La Réunion à Grand Anse, joints d'un mur d'un pont, *De Sloover 39.023*.

Hyophila lanceolata Ren. & Card. - Mahé, La Misère, 420 m, rocher en bordure de la route, *74.S.367*; ravine des Trois Frères, 100 m, granit sous bois, *74.S.002*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 5 m, granit ombragé, *74.S.195*.

* ***H. potieri*** Besch. - Mahé, La Solitude, mur, *74.S.321/a;* - Denis, muraille Bon Dieu, bloc de corail ombagé près de la mer, *De Sloover 36.365*.

Bryaceae

* ***Bryum apiculatum*** Schwaegr. - Mahé, Victoria, évêché, 20 m, terre d'un bac à fleurs, *74.S.424*; La Misère, 470 m, mur en granit ensoleillé, *74.S.505*; Mare aux Cochons, 450 m, bloc de granit, *74.S.445*.

B. leptospeiron C. Muell. - Mahé, Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt très humide, *74.S.288*; La Solitude, 470 m, mur d'une maison en blocs de granit, *74.S.322*; Mare aux Cochons, 450 m, blocs de granit, *74.S.435*.

Rhizogoniaceae

Pyrrhobryum spiniforme (Hedw.) Mitt. - Mahé, Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt, *74.S.266*.

Bartramiaceae

* ***Philonotis hastata*** (Duby) Wijk & Marg. - Mahé, Victoria, mission catholique, 20 m, mur ombragé, *74.S.004*; La Solitude, 470 m, mur en granit ensoleillé, *74.S.343*; *ibid.*, entre l'herbe au bord d'un chemin, *74.S.323*; Mare aux Cochons, 450 m, sur talus humide, *74.S.450*.

* ***P. laxissima*** C. Muell. - Mahé, La Solitude, 470 m, talus humide, *74.S.319*; *ibid.*, 400 m, blocs de granit sous bois, *74.S.362*.

Orthotrichaceae

* ***Macromitrium sclerodictyon*** Card. - Mahé, Morne Seychellois, 700 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.293*.

M. subpungens C. Muell. - Mahé, Mare aux Cochons, 500 m, arbre d'une forêt dégradée, *74.S.454*; Morne Blanc, 650 m, débris organiques sur blocs de granit ensoleillés, *74.S.067;* Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt, *74.S.275*; La Solitude, 470 m, sur girofliers du parc, *74.S.312*.

Meteoriaceae

* ***Aerobryidium subpiligerum*** (Hampe) Card. - Mahé, vers la Mare aux Cochons, 400 m, blocs de granit, *74.S.431*.

Aerobryopsis longissima (Dozy & Molk.) Fleisch. (= *Aerobryum crispicuspe* Besch.) - Mahé, Morne Blanc, 550 m, arbre en forêt, *74.S.120*; *ibid.*, au sommet, 650 m, arbres ensoleillés, *74.S.085*; La Misère, 470 m, arbres isolés et mur en granit du parc, *74.S.303* & *74.S.341*; Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt, *74.S.267*.

Neckeraceae

* ***Neckeropsis boiviniana*** (Besch.) Card. - Mahé, La Misère, 400 m, blocs de granit en forêt humide, *74.S.378*. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, bois pourri au bord de l'eau, *74.S.165*.

* ***Pinnatella geheebii*** (C. Muell.) Fleisch. - Mahé, La Misère, 400 m, vieille racine sous bois humide, *74.S.378*.

* ***P. submucronata*** Broth. - Mahé, La Misère, 400 m, blocs de granit sous bois très humide, *74.S.372/b*.

* ***Porotrichum elongatum*** (Web. & Duby) Gepp - Mahé, La Misère, 400 m, blocs de granit sous bois très humide, *74.S.372, 74.S.418* & *74.S.374*; Morne Blanc, 500 m, arbres morts, *74.S.100* (De Sloover 1983 : 107).

Hookeriaceae

* ***Callicostella africana*** Mitt. - La Digue, raccourci sous Roche Bois, sol du sentier sous bois, *De Sloover 39.054*.

C. seychellensis (Besch.) Broth. - Mahé, La Misère, 400 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.369/b.* - Praslin, Anse Sainte-Anne, 100 m, blocs de granit au bord d'une rivière sous bois, *74.S.215*; vallée de Mai, *74.S.149.*

* ***Cyclodictyon hildebrandtii*** (C. Muell.) Broth. - Mahé, Morne Seychellois, 650 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.297.*

* ***C. vallis-gratiae*** (Hampe) Broth. - Mahé, Morne Seychellois, 720 m, arbres pourris sous bois, *74.S.262.*

Distichophyllum mascarenicum Besch. - Mahé, La Misère, 400 m, arbre en forêt humide, *74.S.421/b*; Morne Blanc, 600 m, tronc d'arbre pourri sous bois, *74.S.079*; Morne Seychellois, 700 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.249 & 74.S.289.*

Sematophyllaceae

Acanthorrhynchium decolor (Besch.) Fleisch. - Mahé, La Misère, 400 m, arbre en forêt humide, *74.S.421/a*; forêt du Morne Blanc, 500 m, bois pourri, *74.S.127.*

Acroporium megasporum (Duby) Broth. - Mahé, Morne Blanc, 400 m, bloc de granit, *74.S.068*; Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt, *74.S.272.*

* ***A. stellatum*** (Ren. & Card.) Broth. - Mahé, sentier du Morne Blanc, 600 m, arbre en forêt, *74.S.508*; *ibid.*, 500 m, sur *Aneura* sp., *74.S.479.*

Clastobryophilum rufoviride (Besch.) Fleisch. - Mahé, Morne Blanc, blocs de granit sous bois, *74.S.074.*

* ***Macrohymenium acidodon*** (Mont.) Dozy & Molk. - Mahé, La Solitude, 470 m, sur girofliers du parc, *74.S.304*; Morne Seychellois, 600 m, arbres de la forêt, *74.S.283.*

* ***Taxithelium instratum*** (Brid.) Broth. - Mahé, Mare aux Cochons, 400 m, blocs de granit, *74.S.433*; ravine des Trois Frères, 100 m, blocs de granit ombragés sous bois, *74.S.011.* - Praslin, vallée de Mai, 100 m, blocs de granit au bord d'une rivière, *74.S.508.*

* ***T. lokobense*** (Besch.) Fleisch. - Mahé, ravine des Trois Frères, 100 m, blocs de granit sous bois, *74.S.011.*

* ***T. planulum*** Besch. - Mahé, sentier du Morne Seychellois, 500 m, arbres en forêt, *74.S.283.* - Praslin, vallée de Mai, 100 m, granit au bord de l'eau sous bois, *74.S.508.*

Trichosteleum strictum (Besch.) Lindb. - Mahé, Mare aux Cochons, 400 m, blocs de granit, *74.S.432*; La Solitude, 400 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.366*; *ibid.*, 470 m, sur giroflier du parc, *74.S.305.*

Hypnaceae

* ***Ectropothecium regulare*** (Brid.) Jaeg. - Mahé, sentier du Morne Blanc, débris organiques sous bois, *74.S.060*; Morne Seychellois, 600 m, arbre en forêt, *74.S.273.*

E. seychellarum Besch. - Mahé, La Misère, 400 m, bloc de granit, sous bois très humide, *74.S.361*; Mare aux Cochons, 400 m, vieil arbre en bordure d'un torrent, *74.S.458*; Morne Blanc, 650 m, vieux tronc ensoleillé, *74.S.498*; Morne Seychellois, 720 m, blocs de granit ombragés et humides sous bois, *74.S.259*.

* ***Isopterygium gracile*** Ren. & Card. - Mahé, La Misère, 420 m, blocs de granit sous bois humide, *74.S.391*; sentier du Morne Blanc, 600 m, arbre en forêt, *74.S.136*; ravine des Trois Frères, 100 m, vieille souche sous bois, *74.S.015*. - Praslin, Anse Sainte-Anne, 50 m, charbon de bois en forêt de cocotiers, *74.S.201*; *ibid.*, sous bois sur *Hymenophyllum* sp., *74.S.514*; vallée de Mai, 100 m, sur dévris organiques et sur blocs de granit au bord d'un ruisseau, *74.S.155 & 74.S.167*.

Leucomium aneurodictyon (C. Muell.) Jaeg. - Mahé, sentier du Morne Blanc, 500 m, base des rochers et arbres pourris sous bois, *74.S.053*.

* ***Trachythecium boivini*** (Besch.) Bizot - Mahé, ravine des Trois Frères, 100 m, blocs de granit au bord de la rivière sous bois, *74.S.012*; sentier du Morne Blanc, 500 m, arbre en forêt, *74.S.131*; La Misère, 400 m, bloc de granit sous bois très humide, *74.S.477*. - Praslin, vallée de Mai, 100 m, blocs de granit au bord de l'eau sous bois, *74.S.150*.

* ***Vesicularia albescens*** (Ren.) Broth. - Mahé, Morne Blanc, 600 m, arbre en forêt, *74.S.107*.

* ***V. crassiramea*** (Ren. & Card.) Broth. - Mahé, La Misère, 420 m, vieille souche sous bois, *74.S.351*; *ibid.*, blocs de granit sous bois humide, *74.S.390*.

RÉFÉRENCES

BARTRAM E.B., 1950 - Mosses collected by Dr. John Eriksson during the Swedisch "Albatros" expedition 1947-48. *Acta Horti Gotoburg.* 18 : 267-273.

BESCHERELLE E., 1880-1881 - Florule bryologique de la Réunion, de Maurice et des autres îles austro-africaines de l'Océan Indien. *Ann. Sci. Nat. Bot.*, Sér. 6, 9 : 291-380; 10 : 233-332.

BESCHERELLE E., 1891 - Selectio novorum muscorum. *J. Bot [Morot]* 5 (9) : 142-148; 5 (15) : 252-255; 5 (20) : 342-350.

BESCHERELLE E., 1895 - Essai sur le genre *Calymperes. Ann. Sci. Nat. Bot.*, Sér. 8, 1 : 247-308.

BIZOT M., 1974 - Enumeratio muscorum novarum. *Rev. Bryol. Lichénol.* 40 : 101-138.

BIZOT M., 1976 - Enumeratio muscorum novarum II. *Rev. Bryol. Lichénol.* 42: 843-855.

CROSBY M.R., SCHULTZE-MOTEL U. & SCHULTZE-MOTEL W., 1983 - Katalog der Laubmoose von Madagascar und den umliegenden Inseln. *Willdenowia* 13 : 187-2543

DE SLOOVER J.L., 1983 - Note de bryologie africaine XII.- *Porotrichum* et *Porothamnium. Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique* 53 : 97-152.

DE SLOOVER J.L., 1983-1985 - Herbier bryologique n° 401-403, 451- 468, 506 (exsiccata).

DIXON H.N., 1929 - On a small collection of mosses from the Seychelles. *Ann. Bryol.* 2 : 5-9.

GROLLE, R., 1978 - Die Lebermoose der Seychellen. *Wiss. Z. Friedrich- Schiller-Univ. Jena, Math.-Nat. R.* 27 : 7-17.

ONRAEDT M., 1976 - Bryophytes des îles mascaréno-malgaches et Seychelles I et II. *Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique* 46 : 351-378.

POTIER DE LA VARDE R., 1957 - Contribution à la flore bryologique des Seychelles. *Svensk Bot. Tidskr.* 51 : 159-162.

RENAULD F. & CARDOT J., 1901 - Note sur le genre *Taxithelium* R. Spruce. *Rev. Bryol.* 28 : 109-112.

TOWNSEND C.C., 1980 - Mosses. *In* : Fosberg F.R. & Renvoize S.A., The flora of Aldabra and neighbouring islands. *Kew Bull.* Add. Ser. 7 : 343-344.

ALGUNOS LÍQUENES INTERESANTES DE ÁREAS COSTERAS DEL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y MARRUECOS

F. Leandro ALONSO y José M. EGEA

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, E-30071 Murcia, Spain.

RESUMEN - Se presentan una selección de líquenes calcícolas y terrícolas recolectados en zonas costeras de la Península Ibérica y Marruecos. Se incluyen 21 táxones, de los cuales 11 son nuevas citas para el norte de Africa, 9 para Portugal y 3 para España.

RÉSUMÉ - Ce travail présente la végétation lichénique terricole calcicole des zones côtières de la Péninsule Ibérique et du Maroc. Parmi les 21 taxons présentés, 11 sont nouveaux pour l'Afrique du Nord, 9 pour le Portugal et 3 pour l'Espagne.

SUMMARY - We offer a selection of calcicolous and terricolous lichens collected in coastal areas of the Iberian Peninsula and Morocco. 21 taxa are included; 11 are first records from northern Africa, 9 from Portugal and 3 from Spain.

INTRODUCCION

En el marco de los proyectos de investigación PB 87-0691 y PB 90-0615-C03-01, financiados por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT), se han realizado una serie de prospecciones liquénicas en zonas costeras de la Península Ibérica y norte de Africa, con el objeto de reunir datos básicos sobre flora, taxonomía y vegetación de hongos liquenizados y liquenícolas. En este artículo se presenta una selección de los líquenes calcícolas y terrícolas más interesantes, recolectados por los autores en diversas campañas realizadas a la zona de estudio.

Para cada especie se indica sus caracteres principales que permiten identificarla, su hábitat y su distribución general. A continuación se menciona, de forma abreviada, las localidades en donde ha sido recolectada. El material estudiado se ha depositado en el herbario de la Universidad de Murcia (MUB).

Acrocordia salweyi **(Leight. ex Nyl.) A. L. Sm.** - Se caracteriza por su talo contínuo o ligeramente fisurado, mal delimitado, de color pardo-verdoso obscuro, sus peritecios hemisféricos de 0.7-1 mm de diámetro, 1/4-1/2 inmersos en el talo, con el excípulo incoloro pero envuelto por un involucrelo de color negro carbonáceo completamente aplicado y que llega hasta la base y sus ascósporas de (21-)24-31 x 8.5-11 µm. Se

comporta en general como saxícola, aunque nosotros la hemos encontrado sobre suelos carbonatados, junto a *Lepraria nivalis* y *Opegrapha subelevata*.

Centroeuropeo-mediterráneo. Ampliamente extendido desde el norte de la Región Mediterránea hasta el sur de Escandinavia. En España previamente citado de Tarragona (Navarro-Rosinés 1992).

España: Murcia (Portmán).

***Buellia sequax* (Nyl.) Zahlbr.** (Sin.: *Buellia caloplacivora* Llimona & Egea) - Se reconoce por el talo fisurado o fisurado-areolado, de color blanco, a menudo K+ rojizo, los ascomas de 0.2-0.4 mm de diámetro, incluidos en el talo o poco salientes y las ascósporas uniseptadas, con la superficie finamente ornamentada al final, de (9-)10-13 x (4-)5-6(-7) µm. Coloniza las rocas calcáreas más o menos compactas, en superficies horizontales soleadas.

Mediterráneo. Penetra en puntos aislados de la Región Macaronésica. En España conocido previamente como *Buellia caloplacivora* de Murcia (Llimona & Egea 1984) y Tenerife (Egea *et al.* 1987), y como *B. af. tumida* de Almería y Murcia (Egea & Llimona 1981). **Nueva cita para Portugal y Marruecos.**

España: *Murcia* (Cabo de Palos, Portmán, Portús, Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso, La Azohía, Mazarrón, Cabo Cope); *Almería* (Puente del Cura); Granada (Almuñecar).- **Portugal**: *Algarve* (Punta de Sagres).- **Marruecos:** *Nador* (Pointe Negri); *Al-Hoceima* (Torres de Alcalá); *Sidi Ifni* (Tiourhza Plage).

***Caloplaca glomerata* Arup** - Taxon recientemente descrito por Arup (1990), que se caracteriza por el talo crustáceo fisurado-areolado, de color pardo-amarillento y las ascósporas diblásticas, con engrosamiento a nivel ecuatorial y apical de la pared, elipsoidales, de 15-20 x 7-10 µm. Se ha recolectado sobre la superficie horizontal de un pequeño bloque calcáreo, más o menos bien iluminado pero no soleado.

Centroeuropeo-mediterráneo. Se encuentra desde puntos aislados de Marruecos hasta las islas Öland y Gotland en el mar Báltico, pero poco frecuente. En España se conoce de Tarragona (Navarro-Rosinés & Hladun 1992). **Nueva cita para Africa.**

Marruecos: Agadir (cap Rhir).

***Caloplaca littorea* C. Tav.** - Taxon con el talo de color amarillo-anaranjado, orbicular, que forma rosetas sublobuladas, con la superficie cubierta por numerosos isidios simples o coraloides. Coloniza las rocas calizas más o menos compactas en la zona supralitoral, en posiciones expuestas y soleadas.

Elemento centroeuropeo-mediterráneo, conocido de zonas litorales del sur de la Región Eurosiberiana (Islas Británicas, Finistère) y del litoral oeste de la Región Mediterránea (Portugal, sureste de España y Sicilia). En España citado de Alicante (Egea 1984, Alonso *et al.* 1989) y Murcia (Egea 1984). En Portugal se ha mencionado de distintos puntos de Estremadura y Algarve (Tavares 1956). **Nueva cita para Africa.**

Portugal: *Algarve* (Punta de Sagres).- **Marruecos:** *Al-Hoceima* (Carretera costera, Playa del Hotel Quemado).

***Caloplaca tavaresiana* Navarro-Rosinés & Roux** - Taxon recientemente descrito por Navarro-Rosinés & Roux (1993), que se caracteriza por sus ascomas aislados, con el

disco de color rojo y finamente pruinoso, sus paráfisis ramificadas apicalmente y sus ascósporas de 5-7 µm de ancho y septo de 3-5 µm. Coloniza también las rocas calcáreas relativamente porosas (calcarenitas), en superficies horizontales o ligeramente inclinadas, planas, en ambientes expuestos, directamente soleados y fuertemente nitrificados, muy próximos al mar.

Mediterráneo. Se extiende desde Portugal a Chipre. En España se ha citado de Alicante, Castellón, Formentera, Murcia y Tarragona, y en Portugal del Cabo de San Vicente (Navarro-Rosinés & Roux 1993). **Nueva cita para Africa.**

España: *Alicante* (Cabo Roig); *Murcia* (Mazarrón); *Cádiz* (Barbate de Franco).- **Portugal**: *Algarve* (Punta de Sagres).- **Marruecos**: *Ras-El-Mara* (cap de l'Eau); *Agadir* (cap Rhir).

***Candelariella oleaginescens* Rondon** (Fig. 1) - Taxon próximo a *Candelariella aurella* del que se diferencia por el talo bien desarrollado con las areolas de 0.5-2 mm de diámetro, de color grisáceo con cierta tonalidad amarillo-verdosa. Se desarrolla sobre rocas calcáreas coherentes o más o menos alteradas, en superficies eutrofizadas y en ambientes bien iluminados pero no o poco soleados.

Oeste de la Región Mediterránea. Conocido del litoral de la Provenza francesa y de España, en donde se ha citado de Madrid (Barreno & Merino 1981), Cantabria y Vizcaya (Renobales 1987), Alicante (Alonso & Egea 1989) y Tarragona (Navarro-Rosinés 1992). **Nueva cita para Africa**.

España: *Alicante* (Cabo de San Antonio, Cabo Cervera, Cabo Roig); *Murcia* (Cabo de Palos, Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso, La Azohía, Sierra de las Moreras, Cabo Cope); *Almería* (Puente del Cura).- **Marruecos**: *Ras-El-Mara* (cap de l'Eau); *Al-Hoceima* (Playa del Hotel Quemado).

***Catapyrenium contumescens* (Nyl.) Breuss** (Sin.: *Dermatocarpon contumescens* (Nyl.) Zahlbr.) (Fig. 2) - Taxon incluido en el grupo de *Catapyrenium imbricatum* (Breuss 1990). Se caracteriza por presentar el talo constituido por escuámulas de 1-3 mm de longitud y hasta 400 µm de grosor, redondeadas, contiguas o ligeramente imbricadas, las células algales de hasta 10 µm de diámetro, las rizinas de color blanco, los peritecios que no sobresalen por encima del talo y desprovistos de involucrelo, el excípulo incoloro, los ascos oblongo-claviformes con las ascósporas biseriadas, de 11-15 x 6-8 µm y los picnidios laminares. Se desarrolla sobre rocas calcáreas poco compactas o margosas, sobre todo en grietas y fisuras o directamente sobre la roca, en lugares bien iluminados o directamente soleados.

Mediterráneo. Conocido del SE de España, Italia, Norte de Africa (Argelia y Túnez), Israel (Breuss 1990) y Arabia Saudí (Bokhary *et al.* 1993). **Nueva cita para Portugal y Marruecos.**

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Calpe, Benidorm, Villajoyosa); *Murcia* (Cabo de Palos, Sierra de la Muela, Cartagena, Mazarrón, Cabo Cope); *Almería* (Sierra de Cabrera, Puente del Cura); *Granada* (Almuñecar); *Málaga* (Torre del Mar).- **Portugal**: *Estremadura* (Setúbal).- **Marruecos**: *Agadir* (cap Rhir).

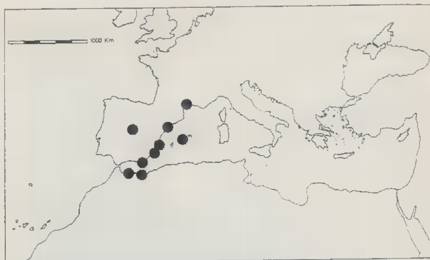


Fig. 1 - Distribución conocida de *Candelariella oleaginescens*.

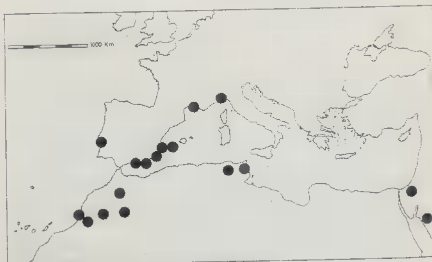


Fig. 2 - Distribución conocida de *Catapyrenium contumescens*.

Catapyrenium semaforonense **Breuss** - Taxon incluido en el grupo de *Catapyrenium lachneum* (Breuss 1990). Se caracteriza por sus escuámulas de hasta 7 mm de tamaño y hasta 500 µm de grosor, no bordeadas de negro, con el margen ascendente, dispersas o más o menos contiguas, pero no imbricadas y provistas de largos cordones blancos para

la fijación al substrato, sus células algales de hasta 15 µm de diámetro, sus peritecios que no sobresalen por encima del talo, desprovistos de involucrelo y con el excípulo incoloro, sus ascos cilíndricos con las esporas uniseriadas y sus picnidios en el borde de las escuámulas (marginales). Se desarrolla sobre suelos carbonatados, más o menos compactos y soleados.

Taxon conocido de la Región Macaronésica (Canarias), Región Mediterránea (España, Portugal, Chipre) y Región Irano-Turaniana (Jordania, Irán y Afghanistán). **Nueva cita para Marruecos.**

España: *Murcia* (Sierra de la Muela, Cabo Cope, Pulpí); *Almería* (Sierra de Cabrera); *Granada* (Almuñecar).- **Marruecos**: *Mirhleft; Goulimine* (Baynou).

***Dirina immersa* Müll. Arg.** (Fig. 3) - Taxon con ascomas apotecioides, circulares o lineares, de 0.1-0.8 mm de diámetro, inmersos en el talo. Coloniza las rocas calcáreas, en paredes verticales o extraplomadas, en ambientes umbríos, y en oquedades, techos y entradas de pequeñas cuevas.

Conocido de diversos puntos del oeste de la Región Mediterránea (Portugal, SE de España, Baleares, SW de Marruecos), de Libia, Egipto y Socotra (Tehler 1983, Egea 1989).

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Cabo de La Nao, Peñón de Ifach); *Murcia* (Cabo de Palos, Sierra de la Muela, Cabezo El Cambrón, Sierra de las Moreras, Cabo Cope); *Granada* (Almuñecar).- **Portugal**: *Estremadura*: Cascais (Cabo Raso).- **Marruecos**: *Ras-El- Mara* (cap de l'Eau); *Nador* (cap de Charrana, pointe Negri); *Al-Hoceima* (Carretera costera, Club Mediterranée, Playa del Hotel Quemado); *Tiznit*; *Mirhleft.*

***Lecania inundata* (Hepp ex Körb.) M. Mayrh**. - Se caracteriza por su talo globuloso, constituido por areolas convexas de hasta 1 cm de diámetro, de color pardo y ascósporas de 10-15 x 4-5 µm, no constrictas a nivel del septo. Coloniza las rocas calizas compactas.

Centroeuropeo-mediterráneo. **Nueva cita para Portugal.**

Portugal: *Estremadura* (Setúbal).

***Lecania sylvestris* (Arnold) Arnold var. *umbratica* (Arnold) M. Mayrh**. - Se caracteriza por su talo de color pardo, endolítico o reducido a algunos gránulos alrededor de los ascomas, sus ascomas de 0.3-0.4 mm de diámetro y sus paráfisis ligeramente dilatadas y pigmentadas en la parte apical. Coloniza las rocas calcáreas compactas en ambientes poco soleados.

Centroeuropeo-mediterráneo. Según nuestros datos se cita por vez primera para Portugal y Marruecos.

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Calpe); *Cádiz* (Barbate de Franco).- **Portugal**: *Algarve* (Lagos, Punta de Sagres).- **Marruecos**: *Al-Hoceima* (Playa del Hotel Quemado).

***Petractis luetkemuelleri* (Zahlbr.) Vezda** (Sin.: *Gyalecta luetkemuelleri* Zahlbr.) (Fig. 4-5) - Se caracteriza por los ascomas redondeados, semiinmersos en el talo, de 0.3-0.5 mm de diámetro, con el margen provisto de 4 ó 5 fisuras radiales y las ascósporas

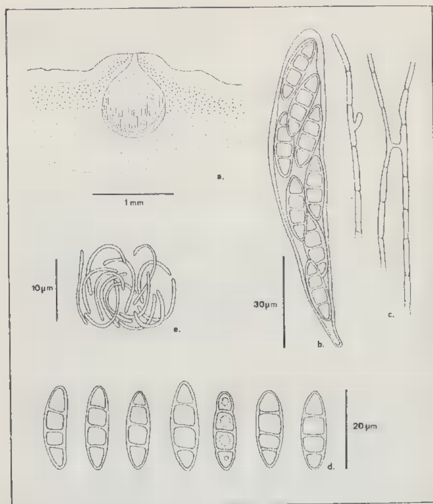


Fig. 3 - *Dirina immersa*: a. Ascocarpo; b. Asco maduro; c. Paráfisis; d. Esporas; e. Conidios.

elipsoidales, de 15-22 x 6-9 µm, con tres a cinco tabiques transversales y después submurales, envueltas por un halo gelatinoso, que puede presentar microcilios. Se desarrolla sobre rocas calizas en posiciones verticales o muy inclinadas, en ambientes no soleados pero bien iluminados.

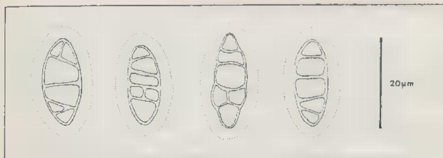


Fig. 4 - *Petractis luetkemuelleri*: Esporas.

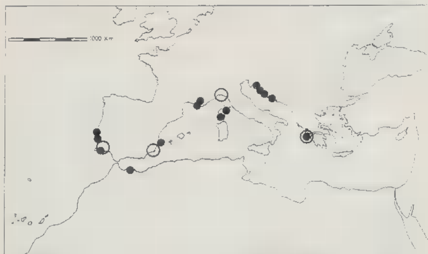


Fig. 5 - Distribución conocida de *Petractis luetkemuelleri* (●) y *Topelia rosea* (○).

Mediterráneo. En España se ha citado de Alicante (Roux 1978, Alonso & Egea 1989, Alonso *et al.* 1989) y Tarragona (Navarro-Rosinés 1992). En Portugal se conoce del Algarve (Roux 1978) y de Estremadura (Roux 1978, van den Boom & al. 1990). **Nueva cita para Marruecos.**

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Cabo de La Nao, Peñón de Ifach).- **Portugal**: *Algarve* (Lagos).- **Marruecos**: *Al-Hoceima* (Club Mediterranée).

***Petractis thelotremella* (Bagl.) Vezda** (Sin.: *Gyalecta thelotremella* Bagl.) (Fig. 6-7) - Taxon que se distingue del precedente por los ascomas puntiformes, de 0.15-0.3 mm de diámetro, completamente incluidos en el talo, con el margen entero y las ascósporas de

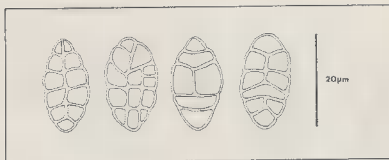


Fig. 6 - *Petractis thelotremella*: Esporas.

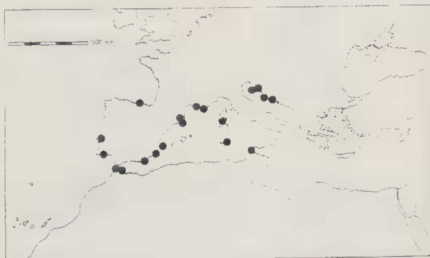


Fig. 7 - Distribución conocida de *Petractis thelotremella*.

(12-)15-21 x (6-)8-10 µm, murales o submurales, no rodeadas de vaina gelatinosa. Coloniza las rocas calcáreas compactas, en superficies verticales y umbrías.

Mediterráneo. En España se conoce de Gerona (Llimona *et al.* 1984), Cantabria (Renobales 1987), Alicante (Alonso & Egea 1989, Alonso & al. 1989) y Tarragona (Navarro-Rosinés 1992). En Marruecos se ha mencionado de Tetuán (Werner 1932, 1979) y Tánger (Torrente & Egea 1987). **Nueva cita para Portugal.**

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Cabo de San Antonio); *Murcia* (Cabo de Palos); *Almería* (Punta de los Muertos).- **Portugal**: *Algarve* (Lagos); *Estremadura* (Setúbal).

Porina byssophila **(Körb.) Zahlbr.** - Se caracteriza por su talo epilítico, de color pardo-grisáceo o pardo-anaranjado y esporas de 18-25(- 30) x (4-)5-7 µm, triseptadas, algunas provistas de una vaina gelatinosa gruesa. Se desarrolla sobre calizas compactas, en superficies verticales o inclinadas, con orientación norte y muy sombreadas. Holártico. Su área se extiende desde el Norte de Africa hasta Escandinavia y puntos aislados de América del Norte. En España se ha mencionado en Cantabria y Vizcaya (Renobales 1987). Según nuestros datos, se cita por vez primera en Portugal y Marruecos.

España: *Valencia* (Cullera); *Alicante* (Peñón de Ifach); *Murcia* (Cabo de Palos, Portmán, Sierra de la Muela, Cabezo El Cambrón).- **Portugal**: *Algarve* (Punta de Sagres); *Estremadura* (Setúbal).- **Marruecos**: *Al-Hoceima* (Club Mediterranée).

Porina oleriana **(Massal.) Lettau var.** ***ginzbergeri*** **(Zahlbr.) Clauzade & Roux** - Taxon fácil de identificar por su talo fisurado o areolado y ascósporas de 25-40 x 4-5 µm, con 5-8 septos transversales, algunas provistas de una delgada vaina gelatinosa. Coloniza las rocas calcáreas compactas, en superficies verticales o superverticales, en lugares umbríos.

Oeste de la Región Mediterránea. Frecuente en España. **Nueva cita para Portugal.**

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Peñón de Ifach); *Murcia* (Cabo de Palos, Sierra de la Muela, Cabo Cope); *Almería*: (Sierra de Cabrera); *Granada* (Almuñecar).- **Portugal**: *Estremadura* (Setúbal).

Psora vallesiaca **(Schaer.) Timdal** (Sin.: *Psora albilabra* (Duf.) Körb.) (Fig. 8) - La bibliografía consultada señala para este taxon esporas de elipsoidales a fusiformes. Ozenda & Clauzade (1970) indican, además, ascósporas con uno, dos o cuatro septos. Todos nuestros ejemplares poseen esporas fusiformes y uniseptadas, de 14-21 x 3-4 µm. Taxon terrícola que se desarrolla sobre suelos finos o en fisuras de rocas calcáreas donde se acumula tierra, en ambientes más o menos iluminados.

Holártico. Frecuente desde la Región Mediterránea hasta zonas esteparias del centro de Asia, su área se extiende a puntos de Noruega, Groenlandia y Canadá. **Nueva cita para Portugal.**

España: *Alicante* (Benidorm); *Murcia* (Portús, La Azohía, Cabo Cope, Pulpí); *Almería* (Sierra de Cabrera); *Granada* (Almuñecar).- **Portugal**: *Algarve* (Vila do Bispo).

Solenopsora olivacea **(Fr.) Kilias** (Sin.: *Placodiella olivacea* (Fr.) Szat.) (Fig. 9) - Taxon fácil de identificar por su talo de color verde oliváceo o pardo verdoso obscuro, fisurado- areolado en la parte central y lobulado en la periferia y sus ascósporas de 7-10 x 2-4 µm, uniseptadas. Coloniza las rocas calcáreas compactas, en superficies verticales sometidas a escorrentía superficial, en ambientes no expuestos y más o menos iluminados, pero no soleados.

Mediterráneo. Su área se extiende desde Portugal hasta Grecia y Creta. **Nueva cita para Marruecos.**

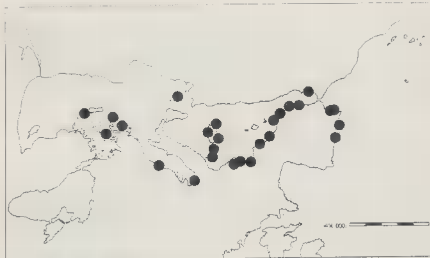


Fig. 8 - Distribución conocida de *Psora vallesiaca*.

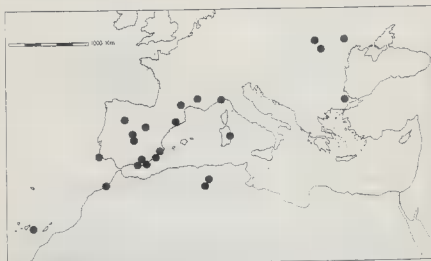


Fig. 9 - Distribución conocida de *Solenopsora olivacea*.

España: *Alicante* (Sierra del Montgó, Torre del Charro, Peñón de Ifach); *Murcia* (Cabo de Palos, Portús, Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso, La Azohía, Sierra de las Moreras, Cabo Cope); *Almería* (Sierra de Cabrera); *Granada* (Almuñecar).-

Portugal: *Algarve* (Punta de Sagres); *Estremadura* (Setúbal).- **Marruecos**: *Al-Hoceima* (Club Mediterranée).

Thelidium minimum **(Massal.) Arnold** - Se caracteriza por su talo epilítico, areolado o granuloso, de color pardo-oliváceo y ascósporas de 11- 15(-17) x 4-6 µm, uniseptadas o, raramente simples. Coloniza las rocas calcáreas duras y compactas, en superficies verticales, y no soleadas.

Centroeuropeo. Penetra en puntos aislados de la Región Mediterránea. **Nueva cita para España.**

España: *Murcia* (Sierra de las Moreras).

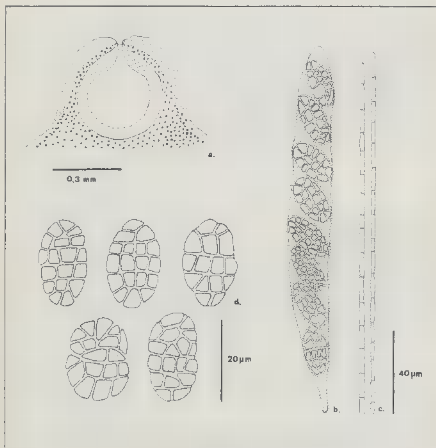


Fig. 10 - *Topelia rosea*: a. Ascocarpo; b. Asco maduro; c. Paráfisis; d. Esporas.

***Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr. subsp. *pseudotabacina* Timdal** - De acuerdo con Timdal (1991), los principales caracteres que definen este taxon son: el talo verrucoso-escuamuloso, de hasta 3(-4) mm de tamaño, el epitecio pardo pero con un matiz verde, el himenio e hipotecio sin pigmentos dorados y las ascósporas de 9- 15 x 4-6 µm. Se desarrolla sobre suelos más o menos compactos, en ambientes expuestos y soleados.

Mediterráneo-Macaronésico. Penetra en puntos aislados de Centroeuropa. Conocido de Austria, Francia, Península Ibérica, Baleares, Italia, Grecia, Chipre, Argelia, Túnez, Canarias y Cabo Verde (Timdal 1991). **Nueva cita para Marruecos.**

España: *Alicante* (Benidorm); *Murcia* (Mazarrón, Cabo Cope, Pulpí); *Almería* (Sierra de Cabrera); *Granada* (Almuñecar).- *Marruecos: Agadir* (cap Rhir).

***Topelia rosea* (Servít) P.M. Jørg. & Vezda** (Fig. 5, 10) - De acuerdo con Navarro-Rosinés (1992) este taxon ha sido confundido por algunos autores con *Belonia nidarosiensis* (Kindt) P. M. Jørg. & Vezda, diferenciadas principalmente por la forma y dimensiones de las esporas. El peritecio de color pardo claro, cerrado pero con un persistente poro y las esporas murales, sin halo, de 22-25 x 12-14 µm, son las características que definen a *Topelia rosea*. Sobre rocas calcáreas compactas, en superficies verticales, no expuestas ni soleadas.

Conocido de Grecia, Italia y Portugal (Bricaud & Roux (1991). **Nueva cita para España.**

España: *Murcia* (Cabo de Palos).

***Verrucaria tabacina* (Massal.) Trevis** (Fig. 11) - Próximo a *V. viridula* (= *V. obductilis*: voir Christiansen & Roux 1988) del que se separa por presentar un talo

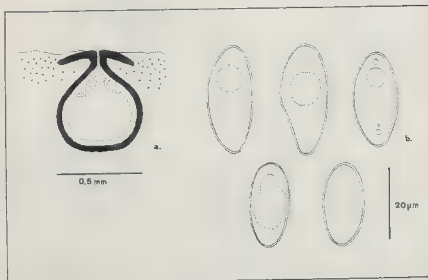


Fig. 11 - *Verrucaria tabacina*: a. Ascocarpo; b. Esporas.

más reducido, menor de 0.5 mm y esporas algo más pequeñas, de 20-32 x 10-16 µm. Terrícola recolectado en una sola ocasión sobre suelos arcillosos, en ambientes expuestos y soleados.

Centroeuropeo-mediterráneo. Conocido de Alemania, Francia e Italia. **Nueva cita para España.**

España: *Murcia* (Cabezo El Cambrón).

Agradecemos al Dr. Breuss, Dr. Navarro-Rosinés, Dr. Scheidegger y Dr. Timdal, la revisión de los ejemplares de *Catapyrenium, Acrocordia, Buellia* y *Toninia*, respectivamente. Al Dr. C. Roux por la revisión crítica del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO F.L. & EGEA J.M., 1989 - Notas sobre líquenes calcícolas del litoral de Alicante. *Folia Bot. Misc.* 6: 49-59.

ALONSO F.L., EGEA J.M. & MORENO P.P., 1989 - Flora liquénica calcícola del litoral de la provincia de Alicante. *Acta Bot. Malac.* 14: 59-71.

ARUP U., 1990 - *Caloplaca glomerata*, a new calcicolous lichen species from Sweden. *Ann. Bot. Fenn.* 27: 329-333.

BARRENO E. & MERINO A., 1981 - Catálogo liquénico de las calizas de Madrid (España). *Lazaroa* 3: 247-268.

BOKHARY H. A., PARVEZ S. & ABU-ZINADA A.H., 1993 - Lichen flora from high altitude areas of Saudi Arabia. *Nova Hedwigia* 56: 491-496.

BREUSS O., 1990 - Die Flechtengattung *Catapyrenium* (Verrucariaceae) in Europa. *Stapfia* 23: 1-172.

BRICAUD O. & ROUX C., 1991 - *L'Encephalographetum elisae* Bricaud et Roux ass. nov., une association lichénique saxicole-calcicole, sciaphile. *Bull. Soc. Linn. Provence* 42: 79-90.

CHRISTIANSEN M. S. & ROUX C., 1988 - Typification de *Verrucaria viridula* (Schrad.) Ach. *Bull. Soc. Linn. Provence* 39: 107-127.

EGEA J.M., 1984 - Contribución al conocimiento del género *Caloplaca* Th. Fr. en España. Especies saxícolas. *Collect. Bot. (Barcelona)* 15: 173-204.

EGEA J.M., 1989 - Las comunidades liquénicas saxícolas, ombrófobas, litorales del suroeste de Europa y norte de Africa (*Roccelletea phycopsis* classis prov.). *Stud. Geobot.* 9: 73-152.

EGEA J.M. & LLIMONA X., 1981 - Líquenes de rocas silíceas, no volcánicas, de escasa altitud del S.E. de España. *Anales Univ. Murcia, Ci.* 37(1-4): 153-181.

EGEA J. M., HERNANDEZ PADRON C. & LLIMONA X., 1987 - Aportación al conocimiento de las comunidades de líquenes saxícolas de los pisos inferiores de Tenerife (Canarias). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat. 54 (Sec. Bot.* 6): 37-53.

LLIMONA X. & EGEA J.M., 1984 - La vegetación liquénica saxícola de los volcanes del Mar Menor (Murcia, SE de España). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 51 (*Sec. Bot.* 5): 77-99.

LLIMONA X., HLADUN N. & GOMEZ BOLEA A., 1984 - La vegetació liquènica de les Illes Medes. *In:* ROS J. (ed.), Els sistemes naturales de les Illes Medes. Barcelona. Arxius de la Secció de Ciencias.

NAVARRO-ROSINES P., 1992 - Els Liquens i Els Fongs Liquenicoles dels substrats carbonatats de Catalunya meridional. Tesis doctoral ined., Universidad de Barcelona.

NAVARRO-ROSINES P. & HLADUN N., 1992 - *Caloplaca latzelii* y *Caloplaca glomerata* (Teloschistaceae, Líquenes). Dos especies con esporas atípicas. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 13 (3): 227-235.

NAVARRO-ROSINES P. & ROUX C., 1993 - *Caloplaca tavaresiana* Nav.-Ros. et Roux sp. nov., espèce nouvelle de lichen du littoral de la région méditerranéenne. *Nova Hedwigia* 57: 169-177.

OZENDA P. & CLAUZADE G., 1970 - Les Lichens. Étude biologique et flore illustrée. Paris 801 p.

RENOBALES G., 1987 - Hongos liquenizados y liquenícolas de las rocas carbonatadas del oeste de Vizcaya y parte oriental de Cantabria. Tesis Doctoral inéd., Universidad del País Vasco.

ROUX C., 1978 - Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* 38: 65-186.

TAVARES C. N., 1956 - Lichenes Lusitaniae Selecti Exsiccati. IV. Instituto Botanico Universitatis Olisiponensis. Lisboa.

TEHLER A., 1983 - The genera *Dirina* and *Roccellina* (Roccellaceae). *Opera Bot.* 70: 1-86.

TIMDAL E., 1991 - A monograph of the genus *Toninia* (Lecideaceae, Ascomycetes). *Opera Bot.* 110: 1-137.

TORRENTE P. & EGEA J.M., 1987 - Prospecciones liquenológicas en Africa del Norte II. Líquenes calcícolas y epífitos del litoral de Marruecos. *Anales Biol. Fac. Biol., Univ. Murcia*, 13 (*Biol. Veg.* 3): 15-19.

VAN DEN BOOM P.P.G., APTROOT A. & VAN DER KNAAP W.O., 1990 - New and interesting lichen records from Portugal. *Nova Hedwigia* 50: 463-472.

WERNER R.G., 1932 - Contribution à la flore cryptogamique du Maroc V. *Cavanillesia* 5 (5): 157-174.

WERNER R.G., 1979 - La flore lichénique de la cordillère bético-rifaine. Etude de phytogéographique et écologique. *Collect. Bot. (Barcelona)* 11: 401- 463.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1994, 15 (3): 239-244

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FLORA LIQUÉNICA GIPSÍCOLA DE MARRUECOS

M. CASARES-PORCEL, M.R. GONZALEZ-TEJERO y A. BOUCHAALAH

Departamento de Biología Vegetal., Facultad de Farmacia.
Universidad de Granada. E-18071 Granada. España.

RESUMEN - Como resultado de una prospección en las principales áreas yesíferas de Marruecos, ofrecemos una primera evaluación de la flora liquénica de estos ecótopos. Se comentan el comportamiento bioclimático de las principales especies y la estructura de las comunidades en relación a las de la Península Ibérica. Según nuestros datos, se citan por primera vez para Africa: *Acarospora placodiiformis*, *Buellia almeriensis*, *Fulgensia poeltii*, *Lecidea circinarioides*, *Lepraria crassissima* var. *isidiata*, *Psora saviczii* y *Rhizocarpon malenconianum*; además se amplía notablemente el área de distribución conocida de *Buellia zoharyi*.

RÉSUMÉ - Il s'agit d'une première contribution à l'étude de la végétation lichénique gypsicole du Maroc. Les caractéristiques bioclimatiques des principaux taxons ainsi que la structure des communautés sont présentées et comparées avec les données de la Péninsule Ibérique. Sept taxons sont nouveaux pour l'Afrique: *Acarospora placodiiformis*, *Buellia almeriensis*, *Fulgensia poeltii*, *Lecidea circinarioides*, *Lepraria crassissima* var. *isidiata*, *Psora saviczii* y *Rhizocarpon malenconianum*. L'aire de répartition de *Buellia zoharyi* est révisée.

INTRODUCCIÓN

Hasta ahora, las principales referencias a la flora liquénica gipsícola de la cuenca mediterránea proceden de estudios realizados en la Península Ibérica. Aunque hay un importante fondo de publicaciones anteriores sobre los líquenes de algunos países norteafricanos, desconocemos la existencia de artículos específicos sobre los líquenes de los yesos en este área. Dada la originalidad de las especies que pueblan estos ambientes, hemos creído interesante realizar un muestreo selectivo de los afloramientos yesíferos más importantes de Marruecos, con objeto de establecer correspondencias con la flora española.

Geología - Los depósitos de evaporitas son abundantes en Marruecos y ocupan varios niveles estratigráficos desde el Permo-Triásico hasta el Mioceno en el Terciario (Tortochaux 1968). Sin embargo, dada la complejidad tectónica del país y la plasticidad de estos materiales, las series observables en superficie son poco importantes y están representadas por margas yesíferas con pequeños niveles halíticos (Salvan 1974). A partir de la monografía sobre los yacimientos yesíferos de Marruecos (Jeannete & Nataf

1981) hemos muestreado numerosos afloramientos comprendidos entre la costa mediterránea de Melilla y la región del Alto Atlas. En comparación con los yesos españoles, los yacimientos marroquíes no suelen presentarse en grandes extensiones superficiales y generalmente corresponden a explotaciones mineras, donde se extrae el material situado entre dos estratos de calizas (Asní, Bni Malek) o a zonas sometidas a una intensa actividad antrópica, que ha decapitado los horizontes superiores del suelo y ha eliminado la flora liquénica (Reg. del Oued Mellah). Tan sólo dos de las áreas muestreadas, el conjunto de afloramientos del Oued Nekor en el Rif oriental y los yacimientos de Safi-Yousufia en la costa atlántica, conservaban parte de la cubierta liquénica original. Aunque la diversidad florística de estos territorios parece menor que la de los yesos españoles, la presencia en ellos de muchas especies que no se habían recolectado nunca en Africa nos permite extraer interesantes consecuencias sobre el comportamiento bioclimático y los patrones de distribución de los líquenes gipsícolas del Mediterráneo occidental.

Bioclimatología - Las áreas muestreadas (cf. mapa 1) presentan un clima mediterráneo y todas poseen un ombroclima semiárido. El piso bioclimático es el termomediterráneo para las estaciones 1, 2, 3 y 6, y el inframediterráneo para las estaciones situadas al sur 4 y 5 (Benabid 1985).

MATERIAL Y MÉTODO

La nomenclatura de los táxones mencionados en este trabajo hemos procurado ajustarla a la obra de Clauzade & Roux (1985). El material testigo de las especies citadas está depositado en el herbario de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada (GDA). Las localidades que a continuación se mencionan corresponden a estaciones donde se han muestreado distintos ambientes; fueron prospectadas por los autores en el mes de junio de 1992.

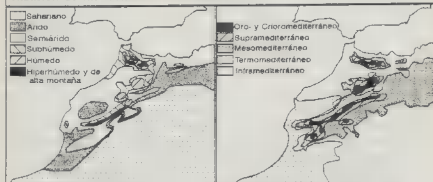
LOCALIDADES ESTUDIADAS

Región del Oued Nekor

Loc. 1: Provincia de Nador: Carretera P39 entre Pont Nekor y Kaceta. Alt. 450m. Piso Termomediterráneo, Ombroclima semiárido (Benabid 1985). Vegetación superior: *Periploco laevigatae-Tetraclinetum articulatae* Benabid 1982. Substrato: Colinas de margas yesíferas. Período Triásico.

Loc. 2: Provincia de Taza: Carretera S312 entre Aknou y Taza. Douar Oulad Hamou Ben Aamar. Alt. 750m. Piso Termomediterráneo, Ombroclima semiárido (Benabid 1985). Vegetación superior: *Periploco laevigatae-Tetraclinetum articulatae* Benabid 1982. Substrato: Cantera de alabastro y suelos con costra yesífera. Período Triásico.

Loc. 3: 5 km al sur de la anterior. Características ambientales como la anterior. Substrato: Taludes con afloramientos de cristales de yeso. Período Triásico.



Ombroclimas en Marruecos.

Pisos bioclimáticos en Marruecos. (Modificados a partir de Benabid 1985)

Mapa 1.- Localidades estudiadas (los números corresponden a las localidades descritas en el texto).

Región del Alto Atlas

Loc. 4: Provincia de Safi: Carretera RP12 entre Safi y Chemaia. Sidi Tiji. Alt. 320m. Piso Inframediterráneo, Ombroclima semiárido (Benabid 1985). Vegetación superior: *Rubio longifoliae-Euphorbietum resiniferae* Achaal et al. 1980. Substrato: Colinas de yeso sacaroide y suelos con costra. Período Jurásico.

Loc. 5: Conjunto de colinas 10 km al E de la anterior. Alt. 275m. Características ambientales como la anterior. Período Jurásico.

Loc. 6: Provincia de Bengrir: Carretera P7 entre Bengrir y Khmisset. Mechra Ben Abbou. Alt. 250m. Piso Termomediterráneo, Ombroclima semiárido (Benabid 1985). Vegetación superior: *Periploco laevigatae-Tetraclinetum articulatae* Benabid 1982.

Substrato: Colinas de calizas intercaladas con yesos. Período Cretácico.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Corología - Como cabía esperar por su proximidad al sur de España, buena parte de los táxones considerados hasta ahora como endémicos de la Península Ibérica (*Acarospora placodiiformis*, *Buellia almeriensis*, *Fulgensia poeltii*, *Lecidea circinarioides*, *Lepraria crassissima* var. *isidiata*) están presentes también en el N de Africa, confirmando que el elemento endémico entre los líquenes, en la mayoría de los casos, obedece a una laguna en el conocimiento del área de distribución de las especies. Además, como consecuencia de este trabajo, se amplía notablemente el área de distribución conocida de *Psora saviczi* y *Rhizocarpon malenconianum*, cuya presencia era ignorada en Africa. *Buellia zoharyi* recientemente citada en el N de Africa por Alonso (1993) sobre suelos calcáreos de Marruecos y Argelia, amplia su área de distribución a las estaciones yesíferas mostrando un comportamiento ecológico semejante al que presenta en la Península Ibérica.

Bioclimatología - La presencia en los yesos termomediterráneos semiáridos de *Acarospora placodiiformis* nos obliga a ampliar nuestro concepto sobre el comportamiento bioclimático de esta especie que considerábamos restringida al piso mesomediterráneo (Casares & Gutiérrez 1993), pero que en Marruecos se encuentra en el piso termomediterráneo, aunque a las estaciones mas cálidas suele llegar con escasa vitalidad. *Fulgensia poeltii*, ligada, en los yesos españoles, a las zonas mas térmicas y áridas (Llimona 1974) y, sobre todo, *Buellia almeriensis*, son muy abundantes en las estaciones inframediterráneas; posiblemente tengan un óptimo termo-inframediterráneo y una preferencia por el ombroclima semiárido. Esto puede explicar la rareza en los yesos termomediterráneos de la Península de *Buellia almeriensis*, restringida a algunas localidades de la provincia de Almería que representan el área de máxima termicidad de Europa. Por el contrario, *Psora saviczii*, que en España se distribuye entre los pisos supra- y termomediterráneo, no llega a las estaciones inframediterráneas.

Resumen de la vegetación liquénica - Las comunidades liquénicas de los yesos de Marruecos son, a grandes rasgos, semejantes a las españolas (para una descripción de esta vegetación véase Llimona 1973, 1974, Crespo & Barreno 1975 y

CATÁLOGO FLORÍSTICO	Localidades					
	1	2	3	4	5	6
Acarospora nodulosa (Duf.) Hue v. *reagens* (Zahlbr.) Clauz. & Roux	*	*	*	*		
Acarospora placodiiformis H. Magn.	*	*	*			
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremplh. ssp. *hoffmanniana* Ekmann & Froberg	*			*		
Aspicilia radiosa (Hoffm.) Poelt & Leuckert			*			
Buellia almeriensis Llimona				*	*	
Buellia epipolia (Ach.) Mong.		*		*	*	
Buellia punctata (Hoffm.) Massal.	*		*			
Buellia zoharyi Galun	*			*	*	
Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr.						*
Caloplaca tenuatula (Nyl.) Zahlbr ssp. *inconnexa* (Nyl.) Clauz. & Roux			*			
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.		*		*	*	
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.		*				
Catapyrenium rufescens (Ach.) O. Breuss			*			*
Catapyrenium squamulosum Breuss	*	*				
Catapyrenium tenellum Breuss		*				
Cladonia foliacea (Huds.) Willd. ssp. *convoluta* (Lamk.) Clauz. & Roux	*					
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. v. *pocillum* (Ach.) Flot.	*					
Collema coccophorum Tuck.	*			*		
Collema cristatum (L.) Web.		*	*	*		
Collema tenax (Sw.) Ach.	*	*		*	*	
Collema sp.		*				
Diploschistes diacapsis (Ach.) Lumbsch	*	*	*	*	*	
Endocarpon pusillum Hedw.	*					*
Fulgensia desertorum (Tomin) Poelt, incl. f. *macrospora* Llimona		*	*	*	*	
Fulgensia fulgida (Nyl.) Szat.	*	*	*			
Fulgensia poeltii Llimona	*	*		*	*	
Fulgensia subbracteata (Hoffm.) Räs.			*	*	*	
Lecania turicenis (Hepp) Müll. Arg.		*		*		
Lecanora albescens (Hoffm.) Branth. & Rostrup				*		
Lecanora crenulata (Dicks.) Hook.		*				
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.		*	*			
Lecidea circinarioides Casares & Hafellner *ad int.*		*	*			
Lepraria crassissima (Hue) Lettau v. *isidiata* Llimona	*	*	*	*		
Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams	*					
Peccania sp.				*	*	
Peccania cf. fontqueriana Moreno & Egea	*					
Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.	*	*		*	*	
Psora saviczii (Tomin) Follm. & Crespo	*	*				
Rhizocarpon malenconianum (Llimona & Werner) Hafell. & Mayrho.		*				
Squamarina concrescens (Müll. Arg.) Poelt			*	*	*	
Squamarina lentigera (Web.) Poelt	*	*	*	*	*	
Toninia albilabra (Douf.) Olivier	*					
Toninia opuntioides (Vill.) Timdal						*
Toninia sedifolia (Scop.) Timdal	*	*	*	*	*	
Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.		*				
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. ssp. *calcicola* (Oxn.) Clauz. et Roux				*	*	

Tabla 1.- Catálogo florístico (los numeros hacen referencia a las localidades donde se ha recolectado el taxon).

Casares & Gutiérrez 1993). En los pisos termo- e inframediterráneo, sobre los suelos margosos, la asociación mas extendida es el *Acarosporetum placodiiformi-reagentis* Llimona 1974, que en el piso inframediterráneo, acentuando un comportamiento que habíamos detectado ya en los yesos almerienses (Casares & Gutiérrez 1993), se refugia exclusivamente en las laderas de umbría, mientras las solanas están colonizadas por el *Buellietum almeriensis* Casares & Gutiérrez 1993 que se vuelve la comunidad dominante. Los taludes sombreados están ocupados por la comunidad de *Lepraria crassissima* var. *isidiata* que, como el *Acarosporetum*, pierde bastante relevancia en las estaciones del Sur.

Los yesos compactos, en el piso termomediterráneo, están ocupados por fragmentos, más o menos representativos, del *Lecideetum gypsicolae* Llimona 1974, mientras que, en el piso inframediterráneo, aparece una comunidad, todavía en proceso de evaluación, compuesta por *Caloplaca variabilis* y *Caloplaca tenuatula*, en la que puede penetrar también *Buellia almeriensis*.

AGRADECIMIENTOS.- Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación financiado por la DGICYT PB-90301-CO2-02. Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Imlahi Layachi, decano de la Facultad de Ciencias Abdelmalek Essaadi de Tetuán, que nos proporcionó la autorización para muestrear las localidades aludidas en el texto.

REFERENCIAS

ACHAAL A. *et al.*, 1980 - A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières au Maroc. *Ecol. Medit.* 5: 221-249.

ALONSO F., 1993 - Líquenes calcícolas y terrícolas de las zonas costeras meridional de la Península Ibérica y de Marruecos. Tes. doct. Univ. de Murcia. Inédita. 487 p.

BENABID A., 1982 - Etudes biogéographique et dynamique des peuplements forestiers du Rif. Thes. Doct. Univ. Marseille. 129 p.

BENABID A., 1985 - Les écosystèmes forestiers, préforestiers et presteppiques du Maroc. *Forêt Médit.* 7(1): 53-64.

CASARES M. & GUTIÉRREZ L., 1993 - Síntesis de la vegetación liquénica gipsícola termo- y mesomediterránea de la Península Ibérica. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 14(4): 361-388.

CLAUZADE G. & ROUX Cl., 1985 - Likenoj de okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. Royan: Société Botanique du Centre-Ouest, 893+2 p.

CRESPO A. & BARRENO E., 1975 - Ensayo florístico y ecológico de la vegetación liquénica de los yesos del centro de España (*Fulgensietalia desertori*). *Anales Inst. Bot. Cavanilles.* 32(2): 873-908.

JEANNETE A. & NATAF M., 1981 - Gypse. *Mines, Geologie et Energie* 49: 228-242.

LLIMONA X., 1973 - Las comunidades de líquenes de los yesos de España. Tesis doctoral. Inédita. 342 p.

LLIMONA X., 1974 - Las comunidades de líquenes de los yesos de España. (Res. Tes. Doct.) Univ. Barcelona. Secr. Publ. Int. Cient. y Universit. 18 p.

SALVAN H.M., 1974 - Les séries salifères du Trias marocain. *Bull. Soc. Géol. France* 16(6): 724-730.

TORTOCHAUX F., 1968 - Occurrence and Structure of Evaporites in North Africa. *Geol. Soc. America.* Special paper 88: 107-138.

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

D. LAMY

Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue Buffon, F-75005 Paris

BRYOPHYTES

Systématique, Nomenclature

94-205 ANDO H. - Studies in the genus *Hypnum* Hedw. (VIII). *Hikobia* 1992, 11: 111-123, fig. 64-68 (Bot. Inst., Fac. Sci., Hiroshima Univ., Kagami-yama, Higashi-hiroshima-shi, Hiroshima-ken 724 Japan).

Taxon., descr., ill., variation et distr. *d'Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* et var. *mossmanianum*.

94-206 ISHIKI M.I. & IWATSUKI Z. - Some important sporophytic characters for infrageneric 0classification of the genus *Fissidens*. *Hikobia* 1992, 11: 141-146, 2 tabl., 2 fig. (Bot. Inst., Fac. Sci., Hiroshima Univ., Kagami-yama, Higashi-hiroshima-shi, Hiroshima-ken 724 Japan).

Chez *Fissidens*, les sous-genres *Aneuron* et *Fissidens* présentent des mouvements hygroscopiques des filaments des péristomes (épaississements en spirale); les sous-genres *Serridium* et *Pachyfissidens* ont des filaments noduleux et ne présentent aucun mouvement hygroscopique. Implication taxonomique au niveau infragénérique.

94-207 IWATSUKI Z. - Lectotypification of the genus *Ectropothecium* (Musci, Hypnaceae). *Hikobia* 1992, 11: 125-131, 5 fig. (Bot. Inst., Fac. Sci., Hiroshima Univ., Kagami-yama, Higashi-hiroshima-shi, Hiroshima-ken 724 Japan).

Lectotypes pour *Ectropothecium tutuilum* (Sull.) Mitt. (lectotype du genre) et pour *E. pacificum* Mitt.

94-208 IWATSUKI Z. and KUMAR S.S. - Some interesting mosses from India. *Hikobia* 1992, 11: 133-137, 2 fig. (Ibidem).

Diagn., descr., ill. de *Fissidens pseudoclosteri* d'Inde (Nainital). Descr. détaillée de *F. arnigadhensis* Broth. ex Kumar. Notes pour *Fissidens schwabei* [redacted] *Chenia rhizophylla* nouv. pour l'Inde, et pour *F. plagiochiloides* nouv. pour l'Himalaya W.

94-209 LEWIS M. and ALLEN B. - *Hypnella ambrosia* (Bryopsida: Hookeriaceae) a new species from Bolivia. *Novon* 1992, 2(4): 355-357, 7 fig. (Herb. Nac. Bolivia, Casilla 10077, La Paz Bolivia).

Diagn., descr., ill. *d'Hypnella ambrosia* sp. nov., clé aux esp. d'*Hypnella;* ce genre est affine d'*Hookeriopsis*.

94-210 OCHYRA R. - Antipodal mosses: I. A revision of the Holodontium (Seligeriaceae). *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 75-98, 5 fig. (Lab. Bryol., W. Szafer Inst. Bot., Polish Acad. Sci., Lubicz 46, PL-31-512 Kraków).

Le genre *Holodontium* est considéré comme monotypique, incluant uniquement *H. strictum* (Hook. f. & Wils.) comb. nov. (=*Weissia*). Taxonomie (nouv. syn.), descr., ill., distr. de ce taxon. Les autres esp. précédemment assignées à *Holodontium* sont transférées: *H. mackayi* à *Dicranoweisia mackayi*, *H. ramulosum*, *H. pumilum*, *H. falcatum* et *H. aucklandicum* sont inséparables de

Symblepharis pumila Mitt. in Hook. considéré comme appartenant à *Kiaeria* (*Kiaeria pumila* comb. nov.). Affinités du genre dans la famille des Seligeriaceae. Les caractères du gamétophyte et du sporophyte isolent les genres *Dicranoweisia*, *Holondontium* et *Verrucidens* qui sont placés dans la sous-fam.: Seligeriaceae subfam. Dicranoweisioideae (I. Hag.) c.n. (=Dicranaceae subfam. Dicranoweisioideae).

94-211 OCHYRA R. - Nomenclatural notes on mosses: 1. *Fissidens dubius* var. *mucronatus*. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 319-320 (Ibidem).

Fissidens dubius var. *mucronatus* (Breidl. ex Limpr.) c.n. (=*Fissidens decipiens* var. *m.*).

94-212 PEROLD S.M. - Lectotypification of *Riccia crystallina*. *Bothalia* 1992, 22(2): 185-187, fig. 4 (Natl. Inst., Private Bag X101, Pretoria 0001, S Africa).

94-213 POTEMKIN A.D. and KAZAKOVSKY S.G. - On the genus *Mylia* S. Gray (Hepaticae, Jungermanniaceae, Mylioideae). *Arctoa* 1993, 2: 1-11, 1 tabl., 23 fig. (Bot. Inst., Russian Acad. Sci., Prof. Popova str. 2, 197376 St Petersburg, Russia).

Le genre *Mylia* est divisé en deux sections: *Anomalae* Schust. ex Potemk. et *Mylia*. Comparaison des caract. morphol. et cytol. et distr. de la sect. *Mylia*. Distr. de *M. taylorii*, *M. verrucosa*; statut taxonomique de *M. nuda*. Clé aux taxons reconnus dans le genre *Mylia*.

94-214 TAN B.C. and IWATSUKI Z. - Lectotypification of *Clastobryum indicum* and *C. conspicuum*. *Hikobia* 1992, 11: 147-152, 10 fig. (Farlow Herb., Harvard Univ., 22 Divinity Ave., Cambridge MA 02138, USA).

Lectotypes pour *Clastobryum indicum* et *Cl. conspicuum*; nouv. syn. pour chacun des taxons. Distr. en Malaisie. *Tristichella spiculifera* Dix., *T. glabrescens* Iwats. et *T. dimorpha* I.G. Stone sont transférés à *Clastobryum*.

94-215 YAMAGUCHI T., SEPPELT R.D. and IWATSUKI Z. - *Buchanania* (*Sphagnum*, Sphagnaceae) sect. nov. *Hikobia* 1992, 11: 139-140, en japonais et en anglais (Dept. Biol., Univ. Ryukyus, Nishihara, Okinawa 903-01 Japan).

Définition de *Sphagnum* sect. *Buchanania* sect. nov. dont l'esp. type est *S. leucobryoides*.

94-216 ZANDER R.H. - Genera of the Pottiaceae: mosses of harsh environments [Illustrated by P.M. Eckel] *Bulletin of the Buffalo Museum of Sciences* 1993, 32, [i]-vi, [1]-378, 112 pl. (aut.: Buffalo Mus. Sci., 1020 Humboldt Parkway, Buffalo NY 14211, USA; éd.: Publication Sales Division, Buffalo Mus. Sci., ISBN 0-944032-51-6, ISSN 0096-4131, prix: $44.00).

Traitement taxonomique de la famille des Pottiaceae au niveau du genre: caractères taxonomiques, relations évolutives, analyse phylogénétique. L'utilisation d'une analyse cladistique permet d'obtenir une hypothèse des relations d'évolution des genres des Pottiaceae (avec le moins d'homoplasie possible), qui servira de base à une classification supragénérique. Il en découle des modifications taxonomiques; la famille est répartie en 6 sous familles: Timmielloideae subfam. nov. (1 genre), Erythrophyllopsoideae subfam. nov. (2 genres), Gertrudielloideae subfam. nov. (1 genre), Chionolomoideae subfam. nov. (3 genres), Trichostomoideae (8 genres), Merceyoideae (4 tribus: Tetracoscinodontieae trib. nov. (1 genre), Bryoerythrophylleae trib. nov. (5 genres), Leptodontieae (7 genres) et Barbuleae (9 genres)) et Pottioideae (2 tribus: Hyophileae (18 genres) et Pottieae (21 genres)). L'auteur propose aussi 2 genres nouveaux (*Mironia* nom. nov. pour *Morinia* Card., *Quaesticula* gen. nov. (esp. type: *Weissia navicularis* Mitt.)), 2 nouv. sous genres, 37 noms nouveaux et 317 comb. nouvelles. Clés aux sous-familles, aux genres. Descr. des sous-familles, tribus et genres avec taxonomie (esp. examinées et nouv. taxonom.), illustration. Liste des genres, des 1457 esp. et taxons infraspécifiques des Pottiaceae reconnus (pp. 287-347), bibliographie (pp. 348-372), index des genres (pp. 373-378). Résultat de longues et patientes recherches de l'auteur, cet ouvrage, très bien illustré, sera indispensable à tout bryologue voulant déterminer des Pottiaceae.

Voir aussi: 94-224, 94-225, 94-254, 94-259, 94-260, 94-263, 94-272.

Morphologie, Anatomie

94-217 DEMIDOVA E.E. - On the stomatal patterns in the Splachnaceae (Musci). *Arctoa* 1993, 2: 49-55, 6 fig., 1 tabl., en russe, rés. angl. (All-Russian Inst. Sci. & Technol. Inform. (VINITI), Dept. Biol., Usievich st. 20, 125219 Moscow, Russia).

Chez les Splachnaceae, les caractères stomataux semblent être un bon critère de détermination. Parmi les 6 esp. étudiées, 4 ont à la fois des stomates à pores arrondis et des stomates à pores allongés. Relations des structures avec le caractère entomochore des espèces.

94-218 PEROLD S.M. - *Cololejeunea cardiocarpa*, an epiphyllous liverwort in Southern Africa (Lejeuneaceae). *Bothalia* 1992, 22(2): 177-182, 4 fig. (Natl. Inst., Private Bag X101, Pretoria 0001, S Africa).

Descr., ill. de *Cololejeunea cardiocarpa* (Mont.) Steph.

94-219 RINCON E. - Growth response of six bryophytes species to different light intensities. *Canad. J. Bot.* 1993, 71(5): 661-665, 2 tabl., 1 fig. (Unit of Comp. Pl. Ecol., Dept. Animal & Pl. Sci., Univ. Sheffield, Sheffield S10 2TN, U.K.).

Production de biomasse, taux relatif de croissance, contenu en chlorophylle, réactions morphologiques de plasticité de 6 mousses, cultivées pendant 36 jours, sous des intensités lumineuses différentes.

Voir aussi: 94-205, 94-206, 94-208 à 94-210, 94-213, 94-216, 94-254, 94-259, 94-260, 94-263, 94-272.

Cytologie, Ultrastructure

94-220 APOSTOLAKOS P. and GALATIS B. - Interphase and preprophase microtubule organization in some polarized cell types of the liverwort *Marchantia paleacea*. *New Phytol.* 1993, 124(3): 409-421, 27 fig. (Inst. Gen. Bot., Univ. Athens, Athens 157 84, Greece).

Etude de l'organisation des microtubules de l'interphase et de la préprohase-prophase dans les cellules mères des filaments photosynthétiques, dans les cellules des filaments photosynthétiques, dans les cellules mères des papilles à mucilage et dans les papilles à mucilage de *Marchantia paleacea*.

94-221 GAMBARDELLA R., DUCKETT J.G., ALFANO F., GARGIULO M., and SQUILLACIOTI C. - Studies on the sporogenous lineage in the moss *Timmiella barbuloides*. VII. The microtubule arrays at meiosis. *Bot. Acta* 1993, 106(4): 350-355, 28 fig. (Dipto. Biol. Veg., Via Foria 223, I-80139 Napoli).

L'étude correlée de l'immunofluorescence et de la microscopie électronique révèle que les systèmes de microtubules pendant la méiose de *Timmiella barbuloides* reflètent ceux des autres mousses sauf dans l'organisation du fuseau achromatique de la métaphase I.

94-222 GAMBARDELLA R., ALFANO F., GARGIULO M., and SQUILLACIOTI C. - Studies on the sporogenous lineage in the moss *Timmiella barbuloides*. VIII. Sporoderm development. *Bot. Acta* 1993, 106(4): 356-363, 17 fig. (Ibidem).

La formation du sporoderme (exine et intine) chez *Timmiella barbuloides* est étudiée en microscopie électronique et à fluorescence.

94-223 GOODE J.A., ALFANO F., STEAD A.D., DUCKETT J.G. - The formation of aplastidic abscission (tmema) cells and protonemal disruption in the moss *Bryum tenuisetum* Limpr. is associated with transverse arrays of microtubules and microfilaments. *Protoplasma* 1993, 174(3-

4): 158-172, 41 fig. (J.G.D., School Biol. Sci., Queen Mary & Westfield College, Mile End Road, London E1 4NS, U.K.).

Une bande transversale de microtubules apparaît à l'extrêmité basale de la cellule mère du tmema. Cette bande qui n'est pas localisée avec des filaments actiniques, migre distalement à la surface du noyau. Les correlations intimes spatiales [redacted] de développement suggèrent que cette bande transverse de microtubules a un rôle clé dans l'exclusion des plastides de la cellule tmema. Elle n'est donc pas homologue à une bande de préprophase.

94-224 INOUE S. and YAMADA K. - Chromosome studies of five *Radula* species (Hepaticae). *Hikobia* 1992, 11: 153-157, 2 fig., 3 tabl. (Dept. Biol., Fac. Sci., Kumamoto Univ., Kurokami 2-chome, Kumamoto 860 Japan).

n=8 pour *Radula campanigera* subsp. *obiensis, R. javanica, R. obtusiloba, R. okamurana, R. tokiensis*, espèces bien distinctes par leurs caryotypes.

94-225 LIGRONE R., DUCKETT J.G. and RENZAGLIA K.S. - The gametophyte-sporophyte junction in land plants. *Advances Bot. Res.* 1993, 19: 231-317, 7 tabl., 106 fig. (Dipto. Biol. Veg., Univ. Napoli, via Foria 223, I-80123 Napoli).

Les auteurs présentent une analyse comparative du placenta des plantes terrestres, incluant le premier survol détaillé systématique des bryophytes (dont plusieurs groupes n'ont jamais été étudiés auparavant) avec des commentaires sur les ptéridophytes, pour lesquels les données comparatives sont virtuellement inexistantes, et sur les analogues placentaires chez les plantes à graines. Chaque groupe de bryophytes est étudié en détail avec une abondante illustration et des tableaux comparatifs (traits caractéristiques du placenta, traits cytoplasmiques des cellules du placenta, chez les mousses, les hépatiques [redacted] les anthocérotes). Ensuite les auteurs discutent de la signification taxonomique du placenta chez les bryophytes [redacted] de l'implication pour la phylogénie. Ils déterminent trois types de placenta chez les mousses: le type *Andreaea* (chez les Andréaeales, Takakiales et Polytrichales), le type *Sphagnum* (chez les Sphagnales) et le type bryale (chez les Bryales et les Tetraphidales). Le type *Andreaea* serait le plus proche du type ancestral d'où dériverait les deux autres types. Le fait que le placenta des Takakiales présente un type *Andreaea* confirmerait l'idée d'une origine commune aux mousses et aux hépatiques; cette forme ancestrale serait probablement représentée par un gamétophyte dressé, feuillé, à symétrie radiale et portant un sporophyte terminal. L'implication taxonomique et phylogénétique chez les Hépatiques est plus délicate que chez les mousses. Si la morphologie du placenta confirme les Jungermanniales et les Marchantiidae en tant que groupes taxonomiquement bien délimités, elle n'apporte que peu de lumière sur les interrelations possibles entre les Jungermanniales, Marchantiidae et Calobryales. De nombreux ordres présentent une grande variation. Chez les anthocérotes, la morphologie du placenta est homogène, et pourrait servir de critère taxonomique au niveau du genre. Les données concernant le placenta des Ptéridophytes et des plantes à graines sont peu nombreuses; noter toutefois chez les Ptéridophytes une délimitation peu nette entre le gamétophyte [redacted] le sporophyte dont les cellules sont interdigitées. Loin d'être exhaustive, cette étude se veut un premier essai pour attirer l'attention des morphologistes, physiologistes et taxonomistes des plantes sur un domaine d'importance considérable pour la phylogénie, la taxonomie et la biologie fonctionnelle des plantes terrestres.

94-226 LIGRONE R., POCOCK K. and DUCKETT J.G. - A comparative ultrastructural study of endophytic basidiomycetes in the parasitic achlorophyllous hepatic *Cryptothallus mirabilis* and the closely allied photosynthetic species *Aneura pinguis* (Metzgeriales). *Canad. J. Bot.* 1993, 71(5): 666-679, 48 fig., 1 tabl. (Ibidem).

Cycle de colonisation de deux hépatiques ayant des modes de nutrition différents, par des basidiomycètes dicaryotes. Comparaison des endophytes de *Cryptothallus* et d'*Aneura*. Le *Cryptothallus* aurait évolué à partir d'un ancêtre ressemblant à l'*Aneura* via une association avec un champignon saprophyte habitant des sols tourbeux. Similitudes remarquables entre les associations fongiques des *Cryptothallus* et des *Aneura* et celles des mycorhizes des orchidées.

Physiologie, Chimie

94-227 CULLMANN F., ADAM K.-P. and BECKER H. - Bisbibenzyls and lignans from *Pellia epiphylla*. *Phytochemistry* 1993, 34(3): 831-834, 1 fig., 2 tabl. (Inst. Pharmak. & Analyt. Phytochem., Univ. Saarlandes, D-66041 Saarbrücken).

94-228 DEMBITSKY V.M., REZANKA T., BYCHEK I.A. and AFONINA O.M. - Acetylenic acids and lipid composition of some Bryophytes. *Phytochemistry* 1993, 33(5): 1009-1014, 5 tabl. (Nat. Prod. Lab., Dept. Organic Chem., The Hebrew Univ., Jerusalem 91904, Israel).

Marchantia polymorpha, Atrichum angustatum, Brachythecium sp.

94-229 DEMBITSKY V.M., REZANKA T., BYCHEK I.A. and AFONINA O.M. - Acetylenic acids and lipid compositions of some mosses from Russia. *Phytochemistry* 1993, 33(5): 1021-1027, 5 tabl. (Ibidem).

Dicranum polysetum, Pleurozium schreberi, Polytrichum juniperinum.

94-230 HARADA M., TAKIO S., and TAKAMI S. - Nitrogen-assimilating enzymes in chlorophyllous cells of the liverwort, *Marchantia paleacea* var. *diptera*, grown in the dark. *J. Pl. Physiol.* 1993, 141(5): 527-532, 2 fig., 4 tabl. (Hiroshima Bot. Gard., Kurashige, Saeki-ku, Hiroshima 731-51, Japan).

94-231 HOGG E.H. - Decay potential of hummock and hollow *Sphagnum* peats at different depths in a Swedish raised bog. *Oikos* 1993, 66(2): 269-278, 3 fig., 2 tabl. (Dept. Pl. Ecol., Univ. Lund, Östra Vallgatan 14, S-22361 Lund).

94-232 KRAUT L., MUES R. and SIM-SIM M. - Acylated flavone and glycerol glucosides from two *Frullania* species. *Phytochemistry* 1993, 34(1): 211-218, 4 tabl. (Fachber. 13.1 Bot., Postfach 15 11 50, Univ. Saarlandes, D-66041 Saarbrücken).

8 nouveaux composés sont identifiés chez *Frullania muscicola* (5 flavones *O*-glycosides et 3 glucosides glycérols). 2 nouv. flavones *C*-glycosides et 2 nouv. flavones *O*-glycosides acétylés sont isolés de *F. polysticta.*

94-233 NAGASHIMA F., OHI Y., NAGAI T., TORI M., ASAKAWA Y. and HUNECK S. - Terpenoids from some German and Russian liverworts. *Phytochemistry* 1993, 33(6): 1445-1448, 4 tabl. (Fac. Pharmac. Sci., Tokushima Bunri Univ., Yamashiro-cho, Tokushima 770 Japan).

3 nouv. sesquiterpénoïdes de type longipinane chez *Marsupella emarginata* d'Allemagne. en-Nuciferal isolé chez *Gymnomitrion concinnatum*. Distrib. des sesquiterpénoïdes chez les *Scapania undulata* d'Allemagne et les *S. uliginosa* et *M. emarginata* de Russie.

94-234 RÜTTEN D. and SANTARIUS K.A. - Cryoprotection of *Plagiomnium affine* induced by various natural and artificial substances. *Canad. J. Bot.* 1993, 71(6): 793-798, 3 fig. (Inst. Ökolog. Pflanzenphysiol. & Geobot., Univ. Düsseldorf, Universitätstr. 1, D-40225 Düsseldorf).

La manifestation d'une réelle cryoprotection chez la plupart des thalles de mousses par des additifs, suggère que les substances cryoprotectantes pourraient également jouer un rôle dans l'acquisition de la tolérance au froid chez les bryophytes.

94-235 SALM R., SEEGER T., und ZINSMEISTER H.D. - Das Biflavonoidmuster des Laubmooses *Bartramia halleriana*. *Z. Naturforsch.* 1993, 48C (5-6):531-532 (Fachber. 13.1 Bot., Univ. Saarlandes, Postfach 15 11 50, D-66041 Saarbrücken).

94-236 SCHOENEBORN R. and MUES R. - Flavone di-C-glycosides from *Plagiochila jamesonii* and *Plagiochasma rupestre*. *Phytochemistry* 1993, 34(4): 1143-1145, 1 tabl. (Fachber. 13.1 Bot., Univ. Saarlandes, Postfach 15 11 50, D-66041 Saarbrücken).

94-237 SEEGER T., GEIGER H., ZINSMEISTER H.D. and ROZDZINSKI W. - Biflavonoids from the moss *Homalothecium lutescens*. *Phytochemistry* 1993, 34(1): 295-296, 1 tabl. (Fachber. 13.1 Bot., Univ. Saarlandes, Postfach 15 11 50, D-66041 Saarbrücken).

94-238 SONESSON M., GEHRKE C., TJUS M. - CO_2 environment, microclimate and photosynthetic characteristics of the moss *Hylocomium splendens* in a subarctic habitat. *Oecologia* 1992, 92(1): 23-29, 6 fig. (Abisko Sci. Res. Stat., Royal Swedish Acad. Sci., S-98024 Abisko).

94-239 TAKIO S., IKUTA K., SATOH Y., and SATOH T. - Photosynthetic properties of dark-bleached cells of the newly established line for the liverwort, *Marchantia paleacea* var. *diptera*. *J. Pl. Physiol.* 1993, 142(1): 6-11, 4 tabl., 2 fig. (Hiroshima Univ., Fac. Sci., Dept. Bot., Higashi-hiroshima-shi, Kagami-yama, Hiroshima-ken 724 Japan).

94-240 TORI M., NAGAI T., ASAKAWA Y., HUNECK S. and OGAWA K. - Terpenoids from six Lophoziaceae liverworts. *Phytochemistry* 1993, 34(1): 181-190, 14 fig., 4 tabl. (Fac. Pharmac. Sci., Tokushima Bunri Univ., Yamashiro-cho, 770, Japan).

6 Lophoziaceae sont étudiées et 6 nouv. composés sont isolés (structure déterminée par les techniques de 2D NMR ou l'analyse aux rayons X). Le setiformenol, isolé de *Tetralophozia setiformis* est le premier exemple de diterpénoïde de type cembrane chez les hépatiques.

Voir aussi: 94-219, 94-270.

Pollution

94-241 HUBER H. - Epiphytische Moose in der Umgebung von Basel und ihre potentielle Eignung als Indikatoren der Luftqualität. *Bauhinia* 1992, 10: 181-190, 2 tabl., 8 fig. (Im Gehracker 2, CH-4125 Riehen).

La distribution des bryophytes dans une aire déterminée peut être utilisée comme une méthode économique pour obtenir une idée de la répartition des polluants, et de la confirmer par des mesures détaillées ultérieures.

Répartition, Ecologie, Sociologie

94-242 AFONINA O.M., DUDA J. - Liverworts of Chukotka. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(3): 77-93, en russe, 1 fig., 1 tabl. (Bot. Inst. V.L. Komarova RAN, Sankt-Petersburg, Russia).

180 taxons avec loc., liste des synonymes.

94-243 AVERIS A. - Where are all the hepatic mat liverworts in Scotland ? *Bot. J. Scotland* 1992, 46(2): 191-198, 2 fig., 1 tabl. (Scott. Nat. Heritage, 2/5 Anderson Place, Edinburgh EH6 5NP, UK).

94-244 BEDNAREK-OCHYRA H. - Three species of mosses new to Svalbard. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 322-323 (Lab. Bryol., W. Szafer Inst. Bot., Polish Acad. Sci., Lubicz 46, PL-31-512 Kraków).

Polytrichastrum longisetum, *Dicranella palustris* et *Bryum subneodamense* nouv. pour Svalbard.

94-245 BEEVER J.E. - Mosses of Tawhiti Rahi, Poor Knights Islands, Northern New Zealand. *Rec. Auckland Inst. Mus.* 1991, 28: 201-210, 2 fig. (c/o DSIR, Land Res., Private Bag, Auckland, New Zealand).

Liste de 52 esp. avec loc.

94-246 BELLAND R.J., SCHOFIELD W.B., and HEDDERSON T.A. - Bryophytes of Mingan Archipelago National Park Reserve, Quebec: a boreal flora with arctic and alpine components. *Canad. J. Bot.* 1992, 70(11): 2207-2222, 2 fig., 6 tabl. (Dept. Bot., Univ. Brit. Columbia, Vancouver B.C., Canada V6T 1Z4).

Liste avec loc. de 233 mousses et 69 hépatiques; 45% de cette flore est connue du golfe du St-Laurent. Rôle de la glaciation dans l'implantation de cette flore.

94-247 EQUIHUA M. and USHER M.B. - Impact of carpets of the invasive moss *Campylopus introflexus* on *Calunna vulgaris* regeneration. *J. Ecol.* 1993, 81(2): 359-365, 3 fig., 3 tabl. (Inst. Ecol., A.C., Apartado Postal 63, 91000 Xalapa, Veracruz, Mexico).

Etude des effets que peuvent avoir les tapis de mousses (*Campylopus introflexus*) sur la germination et conséquemment sur la croissance de *Calluna vulgaris*. Les expérimentations en serre montrent qu'il n'y a pas d'évidence pour affirmer que *C. introflexus* puisse empêcher la réinstallation de *Calluna* après le feu. Il est suggéré que la dynamique des tapis de mousses puisse jouer un rôle important dans le développement de *Campylopus introflexus*.

94-248 FUDALI E. - Current distribution of *Orthodontium lineare* (Musci, Bryaceae) in Poland. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 159-162, 1 fig. (Dept. Bot., Acad. Agric., ul. Slowackiego 17, PL-71-434 Szczecin).

9 loc. d'*Orthodontium lineare* en Poméranie W. Cartographie du taxon en Pologne.

94-249 GOS L. - *Seligeria oelandica* (Musci, Seligeriaceae) in Switzerland. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 323-324 (Dept. Microbiol., Gdansk Univ., ul. Kladki 24, PL-80-822 Gdansk).

94-250 GOS L. and GOS K. - New records of *Orthodontium lineare* (Musci, Bryaceae) in Northern Poland. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 324-327, 1 fig. (Ibidem).

94-251 IGNATOV M.S. - Moss diversity patterns on the territory of the former USSR. *Arctoa* 1993, 2: 13-47, 49 fig. (Main Bot. Gard., Russian Acad. Sci., Botanicheskaya 4, 127276 Moscow, Russia).

Les bords océaniques de l'Eurasie et les aires montagneuses sont beaucoup plus riches en nombre d'espèces que les plaines continentales, surtout en comparaison d'une situation assez différente chez les plantes supérieures.

94-252 KORHOLA A. - Mire induction, ecosystem dynamics and lateral extension on raised bogs in the Southern coasted area of Finland. *Fennia* 1993, 170(2): 25-94, 50 fig., 11 tabl. (Dept. Geogr., Univ. Helsinki, Hallituskatu 11, SF-00100 Helsinki).

Les origines, le développement et l'extension latérale des écosystèmes tourbière dans 5 sites de Finlande S, sur la base de données en radiocarbone, de l'analyse stratigraphique et de mesures morphométriques sont exposées pour déterminer si le développement de l'écosystème est gouverné par un processus autogène ou allogène et quelle partie est influencée par les facteurs environnementaux locaux.

94-253 LAAKA S. - The floristic composition of the moss flora of Muuratsalo, central Finland. *Mem. Soc. Fauna Fl. Fenn.* 1993, 69(1): 1-8, 1 fig., 3 tabl. (Dept. Bot., Unioninkatu 44, FIN-00170 Helsinki).

138 mousses récoltées à Muuratsalo (centre de la Finlande) avec habitat et fréquence. Comparaison avec d'autres bryoflores locales de Finlande.

94-254 LOBATO LISBOA R.C. - Musgos acrocarpicos do Estado de Rondônia. Belém-Para: Ministerio da Ciencia e Tecnologia, Cons. Nac. Desenvolvimento Ci. & Tecnol., Museu Paraense Emilio Goeldi, 1993, 272p., 60 fig., 5 tabl. (ISBN 85-7098-039-6).

Descr. de la région de Rondônia, Brésil NW; caractères tax. et morphol. des bryophytes; historique des récoltes en Amazonie. Traitement taxonomique des taxons appartenant à 11 familles:

clés aux fam., genres, esp. Taxonomie, descr. des familles, genres ■ esp. (avec distr. et ill.). Sur les 60 esp. citées, il y a 16 Calymperaceae et 15 *Fissidens*; mise en évidence des disjonctions et de l'endémisme, relations avec la végétation forestière. *Groutiella tumidula* et *Macromitrium portoricense* sont nouv. pour le Brésil; 22 taxons sont nouv. pour l'Etat de Rondônia.

94-255 **LOPEZ GARCIA C. & LARA F. - Fragmenta chorologica occidentalia, Bryophyta, 4394-4411.** *Anales Jard. Bot. Madrid* 1992, 50(2): 255-256 (Dept. Biol. (Bot.) Fac. Ci., Univ. Autónoma, Campus Univ. Cantoblanco, E-28049 Madrid).

94-256 **MARSTALLER R. - Die Moosgesellschaften des Villanyer Gebirges in Südungarn.** *Phytocoenologia* 1993, 22(2): 193-273, 2 phot., 1 fig., 45 tabl. (Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Biol. Fak., Inst. Ökol., Neugasse 23, D-07745 Jena).

Descr. de 54 communautés épilithes, terrestres et épiphytes des Monts Villany, Hongrie S. Syntaxonomie. Les alliances suivantes sont représentées: *Grimmion tergestinae, Grimaldion fragrantis, Mannion androgynae* (dont *Riccietum gougetianae* ass. nov.), *Ctenidion mollusci, Neckerion complanatae, Ulotion cripsae, Syntrichion laevipilae, Leskeion polycarpae, Dicranellion heteromallae, Dicrano-Hypnion Bryo-Brachythecion.* Lichens associés.

94-257 **MORACZEWSKI I.R. - Fuzzy logic for phytosociology. 1. Syntaxa as vague concepts.** *Vegetatio* 1993, 106(1): 1-11, 2 fig., 4 tabl. (Dept. Pl. Syst. & Geogr., Warsaw Univ., Al. Ujazdowskie 4, PL-00-478 Warsaw).

Cet article présente une description logique de la typologie phytosociologique. Le flou des unités de végétation, mise en évidence par de nombreux auteurs, est expliqué au moyens d'outils formels développés par la théorie "fuzzy set". Les différences logiques entre taxons et syntaxons, et l'application de la variable "type de communauté" dans les systèmes expert sont discutés.

94-258 **MORACZEWSKI I.R. - Fuzzy logic for phytosociology. 2. Generalizations and prediction.** *Vegetatio* 1993, 106(1): 13-20, 3 tabl. (Ibidem).

Analyse des propriétés du langage phytosociologique, qui relate le flou de quelques concepts dans la science de la végétation. Une transcription des propositions synsystématiques les plus simples vers des distributions de possibilité est proposée. Les relations entre les phrases mentionnées utilisant le concept du découpage sémantique est reporté. Les phrases décrivant les exigences de l'habitat des syntaxons sont en fait des conditionnels déguisés; leur paraphrases sont une forme d'implication. Puisque ces phrases incluent des prévisions floues, leur compréhension est une relation floue.

94-259 **NOGUCHI A. - Illustrated moss flora of Japan. Part 5** (supplemented by Z. Iwatsuki & T. Yamaguchi). Nichinan: Hattori Botanical Laboratory, 1994, pp. 1013-1253, fig. 446-536 (éd.: Hattori Botanical Laboratory, Obi, Nichinan-shi, Miyazaki-ken 889-25 Japan, ISBN 4-938163-09-8, prix $ 31.00).

Dernière partie de la flore des Mousses du Japon, comprenant le traitement taxonomique des Entodontaceae, Plagiotheciaceae, Myuriaceae, Sematophyllaceae, Hypnaceae, Hylocomiaceae, Climaciaceae, Fontinalaceae. Clé aux genres, descr. des genres. Clé aux esp., taxonom., syn., descr., ill., distr. de chaque espèce. Un glossaire illustré accompagne le livre. Bibliographie (4p.), index des 5 parties (pp. 1221-1253).

94-260 **OCHYRA R.- *Grimmia plagiopoda* (Musci, Grimmiaceae) in the Southern Hemisphere.** *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 21-27, 2 fig. (Lab. Bryol., W. Szafer Inst. Bot., Polish Acad. Sci., Lubicz 46, PL-31-512 Kraków).

Descr., taxonomie, distr. dans l'hémisphère Sud de *Grimmia plagiopoda. G. argentea* R. Br. ter. et *G. plagiopoda* var. *antarctica* Bartr. sont des nouv. syn.

94-261 **OCHYRA R. - *Hamatocaulis vernicosus* (Musci, Amblystegiaceae) new to South America.** *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 320-322, 1 fig. (Ibidem).

94-262 OCHYRA R. & SZMAJDA P. - Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland. Part 9 (H. Bednarek-Ochyra, R. Ochyra, P. Szmajda). Kraków: W. Szafer Institute of Botany (Polish Academy of Sciences), 1994, [1]-69[71], 10 cartes (Ed.: W. Szafer Inst. Bot., Lubicz 46, PL-31-512 Kraków, ISBN 83-232-0393-8).

Notes de distribution, liste des stations en Pologne, bibliogr. pour 4 esp. de *Timmia*, 2 esp. de *Taxiphyllum*, 1 esp. de *Thamnobryum* et 1 esp. d'*Anacamptodon*, ainsi que pour *Isothecium myosuroides* et *Rhytidiadelphus loreus*.

94-263 POTEMKIN A.D. - The hepaticae of the Yamal Peninsula, West Siberian Arctic. *Arctoa* 1993, 2: 57-101, 7 fig. (Bot. Inst., Russian Acad. Sci., Prof. Popova str. 2, 197376 St.-Petersburg, Russia).

Liste taxonomique avec distr. et notes de 121 esp., 2 sous-esp., 22 var. et 11 formes d'hépatiques présentes dans la Péninsule de Yamal. Diagn., descr., ill. de *Gymnocolea fascinifera* sp. nov.; comb. nouv.: *Cephaloziella divaricata* var. *polystratosa* (Schust. & Damsh.) (=*C. byssacea* var.).

94-264 REINOSO FRANCO J. & VIERA BENITEZ M.C. - Fragmenta chorologica occidentalia, Bryophyta, 4336-4393. *Anales Jard. Bot. Madrid* 1992, 50(2): 253-255 (Dept. Biol. Veg. (Bot.), Fac. Biol., Univ. Santiago, E-15701 Santiago de Compostela (La Coruña)).

94-265 RYDIN H. - Interspecific competition between *Sphagnum* mosses on a raised bog. *Oikos* 1993, 66(3): 413-423, 4 fig., 1 tabl. (Dept. Ecol. Bot., Uppsala Univ., Villavägen 14, S-752 36 Uppsala).

Suivi pendant 11 ans de *Sphagnum fuscum, S. balticum, S. tenellum*. Variation de la capacité compétitive en fonction de leur situation au sein des tourbières. La compétition varie selon les saisons: *S. balticum* perd souvent du terrain au profit de *S. fuscum*, et en gagne au détriment de *S. tenellum* durant l'automne, avec une compensation pour ces changements au début de l'été. La variation du niveau de l'eau pour un habitat donné peut ne pas affecter la compétition entre les espèces.

94-266 SCHRAUTZER J. and WIEBE C. - Geobotanische Charakterisierung und Entwicklung des Grünlandes in Schleswig-Holstein. *Phytocoenologia* 1993, 22(1): 105-144, 9 fig., 7 tabl. (Projektzentr. Ökosystemforsch., Christian-Albrechts-Univ., Schauenburger Str., D-2300 Kiel 1).

Etat des prairies et des paturages du Schleswig-Holstein. En comparant les cartes de la végétation passée et présente, les changements floristiques dans les types de végétations pendant les dernières décades sont mis en évidence. L'agriculture intensive est un facteur essentiel. Bryophytes associés.

94-267 STREIMANN H. and GROLLE R. - New hepatic records from the island of New Britain in Papua New Guinea. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(1): 131-139, 1 fig. (Cryptog. Herb., Austral. Natl. Bot. Gard., G.P.O. 1777, Canberra, A.C.T. 2601 Australia).

Liste de 65 esp. d'Hépatiques (avec loc.) nouv. pour l'île de Nouvelle-Bretagne.

94-268 VAN ROOY J. and PEROLD S.M. - New and interesting records of mosses in the Flora of Southern Africa area: 3. Miscellaneous acrocarpous taxa. *Bothalia* 1992, 22(2): 195.

94-269 VAN ROOY J. - Notes on the moss flora of Zimbabwe. *Bothalia* 1992, 22(2): 196, fig. 13.

94-270 WOLF J.H.D. - Epiphytic communities of tropical montane rain forests in the northern Andes. I. Lower montane communities. II. Upper montane communities. *Phytocoenologia* 1993, 22(1): 1-52, 21 fig. et 26 tabl., 53-103, 10 fig., 37 tabl. (Univ. Amsterdam, Hugo de Vries-Lab., Kruislaan 318, NL-1098 SM Amsterdam).

Les forêts le long d'un transect dans la cordillère centrale de Colombie sont étudiées, leur climat et leurs végétations épiphytes sont décrits, utilisant une approche Braun-Blanquet pour la

phytosociologie (528 relevés, 22 communautés). En dépit d'une grande hétérogénéité, les communautés peuvent être réparties en 4 groupes principaux selon l'altitude. Il faut noter que parmi les variables environnementales, le complexe "localisation sur l'arbre hôte"-"altitude" apparaît avoir une grande influence sur la végétation épiphyte. Les communautés des montagnes en régions basses peuvent être reliées à leur position sur l'arbre hôte. Plusieurs cryptogames épiphytes des forêts colombiennes de basse altitude sont présents dans la forêt très chaude de Guyane, dans des habitats plus exposés qui reçoivent plus d'énergie. Ces espèces requéreraient beaucoup d'énergie de radiation sous de hautes températures pour atteindre une photosynthèse nette positive. Bryoph. et lichens. associés.

94-271 YURKOVSKAYA T.K. - The communities of *Eriophorum russeolum-Sphagnum* near the south-western limit of their area. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(4): 113-116, 1 fig., 2 tabl., en russe (Bot. Inst. V.L. Komarova RAN, Sankt-Petersburg, Russia).

Voir aussi: 94-205, 94-208 à 94-210, 94-214, 94-218, 94-272, 94-352, 94-362, 94-363.

Ouvrages généraux

94-272 SHARP A.J., CRUM H. & ECKEL P.M. - The moss flora of Mexico. Bronx: New York Botanical Garden,1994. Part 1. Sphagnales to Bryales [i]-viii, [page de titre], 1-580, I-XVII [Index], fig. 1-440, - Part. 2. Orthotrichales to Polytrichales [i]-viii, 581-1113, I-XVII [Index], fig. 441-809. [*Memoirs of the New York Botanical Garden* vol. 69](éd.: Bronx New York 10458-5126, USA, ISBN 0-89327-379-1, ISSN 0071-5794, prix: $195.00 + port).

32 scientifiques ont collaboré à cette importante flore des muscinées du Mexique sous la direction d'A.J. Sharp; certains ont signé une classe, d'autres une famille. Pour chaque taxon: taxonomie, descr., habitat et distribution au Mexique, notes. De nombreuses clés, une illustration claire, un glossaire, et un index complètent cet ouvrage essentiel à toute étude des bryophytes dans la région. Quelques nouveautés taxonomiques sont à signaler: *Fissidens minutus* var. *pusillissimus* (Steere) R.A. Prusell (= *F. microcladus* var.), *F. diplodus* var. *wainionis* (C. Müll. ex Broth.) R.A. Pursell (=*Moenkemeyera*), *F. juruensis* var. *percurrens* (Grout) R.A. Pursell (=*F. brittonii* var.), *Terrestria* Peters. gen. nov., dont l'esp. unique est *T. incurvifolia* (C. Müll.) Peters. (=*Leucobryum*), *Lepidopilum denticulatum* (Thér.) F.D. Bowers (=*Amblytropis*).

LICHENS

Systematique, Nomenclature

94-273 ARCHER A.W. - Additional new species and new reports of *Pertusaria* (lichenised Ascomycotina) from Australia. *Mycotaxon* 1992, 44(1): 13-20, 4 fig. (Natl. Herb. New South Wales, Royal Bot. Gard., Sydney Australia 2000).

Diagn., descr., ill. de *Pertusaria gyrophorica*, *P. novae-hollandiae*, *P. subcerussata* et *P. thamnolica* esp. nouv. d'Australie. Distr. et composés secondaires pour d'autres esp.

94-274 ARCHER A.W. - A chemical and morphological arrangement of the lichen genus *Pertusaria*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 1-17, 7 tabl. (Ibidem).

Le genre *Pertusaria* est divisé en 3 sous-genres et 2 sections sur la base des produits secondaires, de la morphologie et du nombre de spores: subgen. *Pertusaria*, subgen. *Pionospora* (esp. type: *P. bryontha* (Ach.) Nyl.), et subgen. *Monomurata* subgen. nov. (esp. type: *P. commutata* Müll. Arg.) divisé en sect. *Monomuratae* et sect. *Digitatae* sect. nov. (esp. type: *P. gymnospora* Kantvilas). Liste des esp. par sous- genres et sections avec les produits secondaires.

94-275 BRODO I.M. and ELIX J.A. - *Lecanora jamesii* and the relationship between *Lecanora* s.str. and *Straminella*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 19-25, 2 fig., 1 tabl. (Res. Div., Canad. Mus. Nature, Ottawa, Ontario, K1P 6P4 Canada).

Lecanora jamesii Laundon, *L. flavopunctata* Tønsb., et un *Lecanora* non identifié de Floride forment un continuum de structures morphologiques et chimiques liant le groupe *L. varia*, quelquefois considéré comme un genre indépendant, et le groupe *L. subfusca*, qui inclut le type du genre. Indentification de nouveaux composés chimiques.

94-276 BRUSSE F. - Pyxinaceae - a new species in the lichen genus *Heterodermia*, from Coastal Namaqualand. *Bothalia* 1992, 22(2): 183-185, 3 fig. (Natl. Bot. Inst., Private Bag X101, Pretoria 0001, S Africa).

Diagn., descr., ill. de *Heterodermia namaquana*, aff. d'*H. erinacea*.

94-277 DOMBROVSKAYA A.V. - A new species of the genus *Stereocaulon* (Lichenes, Stereocaulaceae) from the Far East. *Bot. Žurn. (Moscow & Leningrad)* 1992, 77(10): 64-67, 2 fig. (Poljarno-Al'pinskii bot. Sad.-Inst., Kirovsk).

Diagn., descr., ill. de *Stereocaulon spinosum* esp. nouv. du Kamtschatka.

94-278 EGEA J.M., TORRENTE P., MANRIQUE E. - The *Lecanactis grumulosa* group (Opegraphaceae) in the Mediterranean region. *Pl. Syst. Evol.* 1993, 187(1-4): 103-114, 10 fig. (Dept. Biol. Veg. (Bot.), Fac. Biol., Univ. Murcia, Campus de Espinardo, E-30071 Murcia).

Morphologie, anatomie et chimie de 5 taxons appartenant au groupe *Lecanactis grumulosa*, récoltés dans différentes localités de la région méditerranéenne. Diagn., descr., ill. de *L. subgrumulosa* sp. nov. de l'Espagne et du Maroc; *L. farinosa* (Hepp) c.n. (=*Opegrapha*); *L. nothiza*, *L. monstrosa*, *L. ramosus* et *Opegrapha alboatra* sont syn. de *L. grumulosa*; *L. werneri* et *L. farinosa* sont sont nouv. pour l'Europe et l'Afrique du Nord respectivement. Anthraquinones chez *Lecanactis*.

94-279 HAUGAN R. - *Anzia centrifuga*, a new lichen species from Porto Santo, Madeira. *Mycotaxon* 1992, 44(1): 45-50, 2 fig. (Bot. Mus., Univ. Oslo, Trondheimsveien 23B, N-0562 Oslo).

Diagn., descr. d'*Anzia centrifuga* sp. nov. de Madère. *Anzia* est nouv. pour la Macaronésie.

94-280 HENSSEN A., DÖRING H. and KANTVILAS G. - *Austropeltum glareosum* gen. et sp. nov., a new lichen from mountain plateaux in Tasmania and New Zealand. *Bot. Acta* 1992, 105(6): 457-467, 40 fig. (Fachb. Biol., Philipps-Univ. Marburg, Karl-von-Frisch-Str., D-3550 Marburg/Lahn).

Diagn., descr., ill. d'*Austropeltum glareosum* gen. et sp. nov. de Tasmanie et de Nelle-Zélande.

94-281 KANTVILAS G. and WEDIN M. - A new species of *Sphaerophorus* (Caliciales) with a revised key of the genus in Tasmania. *Nova Hedwigia* 1992, 54(3-4): 493-502, 2 fig. (Dept. Syst. Bot., Uppsala Univ., P.O. Box 541, S-75121 Uppsala).

Diagn., descr., ill., distr. de *Sphaerophorus flaccidus* sp. nov. Ontogénie des ascospores. Clé au genre *Sphaerophorus* en Tasmanie.

94-282 KASHIWADANI H. - Lichens of Kanazawa University Campus. *Bull. Natl. Sci. Mus. Ser. B (Bot.)* 1992, 18(2): 53-58, 2 fig., en japonais, rés. angl. (Dept. Bot., Natl. Sci. Mus., Tokyo, Japan).

Liste de 39 esp. de lichens avec loc. et notes écol. *Enterographa* nouv. pour le Japon.

94-283 KONDRATJUK S.J. - A catalogue of the new lichen names described and proposed by A.N. Oxner. *Ukrajin'sk. Bot. Ž.* 1992, 29(1): 60-68 (NG Kolodnogo Inst. Bot., Acad. Sci. Ukraine, Kiev, Ukraine)

94-284 KÜMMERLING H., TRIEBEL D. and RAMBOLD G. - *Lepraria neglecta* and its lichenicolous fungi. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 147-160, 4 fig. (Inst. Syst. Bot. & Pflanzengeogr., Freie Univ. Berlin, Altensteinstr. 6, D-14195 Berlin).

Caractères anatomiques et chimiques de *Lepraria neglecta*, délimitation de l'esp. Caractères des champignons lichénicoles *Merismatium heterophractum* et *Nesolechia neglecta*, ce dernier appartient aux Leotiales et est placé sous *Llimoniella* (*L. neglecta* (Vainio) c.n.). Noter aussi la comb. nouv.: *Llimoniella groenlandiae* (Alstrup & D. Hawksw.) (=*Geltingia*).

94-285 LEUCKERT C. and KNOPH J.G. - Secondary compounds as taxonomic characters in the genus *Lecidella* (Lecanoraceae, Lecanorales). *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 161-171, 1 fig., 1 tabl. (Inst. Syst. Bot. & Pflanzengeogr., Freie Univ. Berlin, Altensteinstr. 6, D-14195 Berlin).

Analyse des composés chimiques et évaluation de ceux-ci comme marqueurs en taxonomie en regard de leur contribution à la fois dans la caractérisation du genre *Lecidella* dans son entier et dans l'établissement et la délimitation des taxons impliqués au niveau de l'espèce.

94-286 LUMBSCH H.T., FEIGE G.B. and SCHMITZ K.E. - *Pertusaria huneckiana*, a new Mediterranean lichen, with notes on some saxicolous *Pertusaria* species containing chloroxanthones. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 173-178, 2 fig. (Bot. Inst., Univ. Essen, Fachber. 9, D-45117 Essen).

Diagn., descr., ill., chimie de *Pertusaria huneckiana* sp. nov. de Minorque (Baléares). *P. gallica* B. de Lesd. est syn. de *P. pluripuncta* Nyl., et *P. pallidoflava* Erichsen est syn. de *P. pertusa* (Weigel) Tuck. Clé aux esp. de *Pertusaria*, saxicoles, non isidiées et non sorédiées et contenant des chloroxanthones.

94-287 MAKRYI T.V. - New species *Lobaria epovae* (Lichenes) from Pribajkalie. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(6): 126-131, 2 tabl., 1 fig., en russe (Central'nij sbirskii bot. sad SO RAN, Novosibirsk).

Diagn., descr., distrib. de *Lobaria epovae*, sp. nov. affine de *L. kurokawa* et *L. pseudopulmonaria*.

94-288 NAVARRO-ROSINES P. and HAFELLNER J. - A new species of the genus *Koerberiella* (Lecanorales, Porpidiaceae). *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 179-184, 7 fig. (Dept. Biol. Veg. (Botánica), Fac. Biol., Univ. Barcelona, Diagonal 645, E-08028 Barcelona).

Diagn., descr., ill. de *Koerberiella pruinosa* sp. nov. affine de *K. wimmeriana*. Nouvelle délimitation du genre *Koerberiella*.

94-289 RAMBOLD G., TRIEBEL D. and HERTEL H. - Icmadophilaceae, a new family in the Leotiales. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 217-240, 4 tabl. (Bot. Staatssammlung München, Menzinger Str. 67, D-80638 München).

Délimitation et description de la nouvelle famille des Léotiales: Icmadophilaceae comprenant les genres *Dibaeis*, *Icmadophila*, *Knightiella*, *Pseudobaeomyces* et *Siphulella*. Icmadophilaceae et Baeomycetaceae représentent des lignes d'évolution parallèles au sein des Léotiales. Elles se distinguent par les caractères de l'asque, et des caractères anatomiques et chimiques. *Glossodium* Nyl. est syn. d'*Icmadophila* Trev. nom. cons. prop. Noter les comb. nouv.: *Dibaeis baeomyces* (L. fil.) (=*Lichen*), *Icmadophila aversa* (Nyl.) (= *Glossodium*) et *I. japonica* (Zahlbr.) (=*Glossodium*).

94-290 SERUSIAUX E. - New taxa of foliicolous lichens from Western Europe and Macaronesia. *Nord. J. Bot.* 1993, 13(4): 447-461, 2 tabl., 10 fig. (Dept. Bot., Univ. Liège, Sart Tilman, B-4000 Liège).

Diagn., descr. ill. de *Bapalmuia* gen. nov. (esp. type: *B. palmularis* (Müll. Arg.) c.n. (=*Patellaria*)) et comprenant *B. kakouettae* sp. nov., *B. marginalis* (Vainio) c.n. (=*Helotiopsis*), et *B. rubicunda* (Müll. Arg.) c.n. (=*Patellaria*), de *Byssoloma* sp. nov., de *Scoliciosporum curvatum* sp. nov. et de *Gyalectidium setiferum* sp. nov. Noter *Byssoloma lambinonii* (Sér.) c.n. (=*Bacidia*) et

Fellhanera michaeliana (Ser.) c.n. (=*Bacidia*). Comparaison morphol. entre *Bacidia* s.str. et les nouv. genres.

94-291 SINGH K.P. and SINHA G.P. - Two new species of *Parmelina* from India. *Nord. J. Bot.* 1993, 13(4): 463-466, 2 fig. (Bot. Surv. India, Eastern Circle, Laitunmkhrah, Shillong - 793 003, India).

Diagn., descr., ill. de *Parmelia chozubar* sp. nov. et *P. nagalandica* sp. nov. d'Inde.

94-292 SIPAM H. and AUBEL R.J.M.T. - New Parmeliaceae (Lichenes) from the Guianas and surroundings. *Mycotaxon* 1992, 44(1): 1-12, 6 fig. (Bot. Gart. & Bot. Mus., Königin-Luise-Str. 6-8, D-1000 Berlin 33).

Diagn., descr., ill. de *Bulbothrix leprieurii. Parmotrema aptrootii, P. aurantiacoparvum, P. gradsteinii* et *P. verrucisetosum* des Guyanes.

94-293 STENROOS S. and AHTI T. - The lichen family Cladoniaceae in the Falkland Islands. *Acta Bot. Fenn.* 1992, 29(1): 67-73, 1 fig. (Dept. Bot., Univ. Helsinki, Unioninkatu 44, SF-00170 Helsinki).

Liste de 28 lichens avec loc. dont 12 sont nouv. pour le Iles Malouines. Diagn. de *Cladonia anserina* sp. nov. Composés secondaires des taxons.

94-294 TIMDAL E. - Proposal to conserve *Toninia* against *Thalloidima* and *Skolekites* (lichen forming Fungi). *Taxon* 1992, 41(2): 334-337 (Bot. Mus., Univ. Oslo, Trondheimsveien 23B, N-0562 Oslo 5).

94-295 WEDIN M. - A phylogenetic analysis of the lichen family Sphaerophoraceae (Caliciales); a new generic classification and notes on character evolution. *Pl. Syst. Evol.* 1993, 187(1-4): 213-241, 2 tabl., 6 fig. (Dept. Syst. Bot., Uppsala Univ., Villav. 6, S-752 36 Uppsala).

L'analyse phylogénétique (parsimonie) de la famille des Sphaerophoraceae (Caliciales, Ascomycetes lichénisés) entraîne une nouvelle classification générique. Les genres *Sphaerophorus* s.str., *Bundophoron* et *Leifidium* gen. nov. (esp. type: *L. tenerum* (Laurer) c.n. (=*Sphaerophorus*)) sont acceptés. *Pleurocybe* et *Pseudosphaerophorus* sont syn. de *Bunodophoron*, et *Thysanophoron* est syn. de *Sphaerophorus*. Comb. nouv.: *Bunodophoron australe* (Laurer) (=*Sphaerophorus compressus* var.), *B. formosanum* (Zahlbr.) (=*Sphaeroph. melanocarpus* subsp.), *B. scrobiculatum* (C. Bab. *in* Hook. f.) (=*Sphaer. australis* var.), *Pseudosphaerophorum kinabaluense* M. Sato, *Pleurocybe patagonica* C.W. Dodge, *Sphaerophorus coomerense* Ohlsson in Tibell, *S. diplotypum* Vain., *S. dodgei* Ohlsson in Wedin, *S. flaccidium* Kantvilas & Wedin, *S. imshaugii* Ohlsson in D.J. Galloway, *S. insigne* Laurer, *S. macrocarpum* Ohlsson in D.J. Galloway, *S. madagascareum* Nyl. *in* Cromb., *S. microsporum* Ohlsson in D.J. Galloway, *S. murrayi* Ohlsson *in* Tibell, *S. notatum* Tibell, *S. ohlssonii* Wedin, *S. ramuliferum* I.M. Lamb, *S. tibellii* Wedin, *S. whakapapaensis* Wedin sont transférés sous *Bunodophoron*. Historique et redéfinition de la famille et des genres.

Voir aussi: 94-303, 94-324, 94-366.

Morphologie, Anatomie

94-296 ARMSTRONG R.A. - Factors determining lobe growth in foliose lichen thalli. *New Phytol.* 1993, 124(4): 675-679, 4 tabl., 1 fig. (Vision Sci., Aston Univ., Birmingham B4 7ET, U.K.).

Etude de l'importance relative du climat, de la morphologie du lobe et de l'interaction entre les lobes sur la croissance radiale de chaque lobe chez les thalles lichéniques foliacées (*Parmelia conspersa, P. glabratula* subsp. *fuliginosa*).

94-297 HONEGGER R. - Developmental biology of lichens. *New Phytol.* 1993, 125(4): 659-677, 7 fig., 1 tabl. (Inst. Pl. Biol., Univ. Zürich, Zollikerstr. 107, CH-8008 Zürich).

Les mycobiotes des lichens foliacés et fruticuleux diffèrent des autres champignons par l'expression de phénotypes symbiotiques morphologiquement et anatomiquement complexes. La population cellulaire du photobiote, situé en dehors des cellules de ces macrolichens est abritée et contrôlée par le partenaire fongique quantitativement prédominant, qui est actif dans la compétition pour l'espace au sol, qui assure une illumination correcte, et qui facilite les échanges gazeux. Cette revue résume les données sur l'ontogénie, la morphologie fonctionnelle, les modes de croissance et la différentiation thalline interne des macrolichens.

94-298 OTT S., TREIBER K. and JAHNS H.M. - The development of regenerative thallus structures in lichens. *Bot. J. Linn. Soc.* 1993, 113(1): 61-76, 39 fig. (Bot. Inst., Heinrich-Heine-Univ., D-4000 Düsseldorf).

Développement des isidies [redacted] et des lobules de régénération chez *Parmelia crinita*, des isidies [redacted] des lobes de régénération chez *Pseudevernia furfuracea*, et des structures de régénération chez *Lobaria pulmonaria*. La classique distinction entre les sorédies et les isidies n'est pas adéquate pour la description de l'hétérogénéité complexe des diaspores végétatives. Surtout durant l'ontogénie, la structure et la fonction peuvent changer. Les structures de thalle de régénération montrent une multifonctionnalité distincte. Celle-ci implique un système de régulation compliqué et mal connu.

94-299 SANDERS W.B. and RICO V.J. - Lichenizing rhizomorphs and thallus development [redacted] the squamulose lichen *Aspicilia crespiana* Rico ined. (Lecanorales, Ascomycetes). *Bot. Acta* 1992, 105(6): 449-456, 22 fig. (Centr. Ci. medioambient. CSIC, Serrano 115bis, E-28006 Madrid).

Comparaison des rhizomorphes des lichens au prothalle (hypothalle) des lichens crustacés. Les rhizomorphes lichénisants sont des éléments essentiels de la croissance du thalle dans ces espèces. Rôle compétitif dans l'occupation du substrat et dans l'expansion du thalle.

Voir aussi: 94-273 à 94-281, 94-284, 94-286 à 94-293, 94-323, 94-361, 94-364.

Physiologie, Chimie

94-300 BROWN D.H. and TOMLINSON H. - Effects of nitrogen salts on lichen physiology. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 27-34, 3 tabl. (School. Biol. Sci., Univ. Bristol, Bristol BS8 1UG, UK).

Expériences en laboratoire et sur le terrain pour connaître les effets de solutions de chloride d'ammnonium et de nitratre de potassium sur la respiration et la photosynthèse de *Parmelia sulcata*. Essais d'interprétation des changements physiologiques observés.

94-301 COGT U. - Chemotaxonomische Untersuchungen Mongolischer Flechten. *Bilbioth. Lichenol.* 1993, 53: 35-41, 1 tabl. (Bot. Inst., Acad. Sci. Mongolia, Ulan-Bator, Mongolia).

Comparaison des investigations chemosystématiques des lichens de Mongolie avec les données de la littérature.

94-302 CORRADI DA SILVA M.D.L., GORIN P.A.J. and IACOMINI M. - Unusual carbohydrates from the lichen *Parmotrema cetratum*. *Phytochemistry* 1993, 34(3): 715-717 (Dept. Bioquimica, Univ. Fed. Paranà, CP 19046, 81.531-970, Curitiba-PR, Brazil).

94-303 CULBERSON W.L., CULBERSON C.F., JOHNSON A. and PARK Y.S. - New chemistries in the *Cladonia cariosa* complex and homoheveadride in natural thalli and single-spore cultures of *C. polycarpoides* and *C. polycarpia*. *Biblioth. Lichenol.*1993, 53: 43-52, 1 tabl. (Dept. Bot., Duke Univ., Durham NC 27706, USA).

Mis en évidence de variations chimiques dans le complexe *Cladonia cariosa* (analyse de 12 esp. et de 2 taxons non décrits), primordiales pour la systématique de ce groupe dont les caractères morphologiques sont difficiles à délimiter. L'homohévéadride est présent dans les thalles et dans les cultures à partir d'une spore.

94-304 CZECZUGA B., KUDRATOV I., BAIBULATOVA N.E. - Carotenoids in certain lichens from Pamir-Alai and Tien Shan Mountains. *Feddes Repert.* 1993, 104(1-2): 59-66, fig., 3 tabl. (Dept. Gen. Biol., Med. Acad., Ul. Kilinskiego 1, PL-15-230 Bialystok 8).

94-305 CZECZUGA B. and TAYLOR F.J. - Investigations on carotenoids in lichens. XXVIII. Carotenoids of some New Zealand lichens. *New Zealand J. Bot.* 1991, 29(1): 1-5, 1 fig., 3 tabl. (Ibidem).

Noter l'azafrine trouvée pour la première fois dans les lichens (*Pseudocyphellaria coronata*).

94-306 CZECZUGA B. - Carotenoids in lichens. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 53-66, 7 tabl., 2 fig. (Ibidem).

Révision des investigations des caroténoïdes des lichens. Discussion de la présence des hydrocarbones, des xanthophylles, des apocaroténoïdes et des diapocaroténoïdes dans les lichens parasites ou non. Relations entre les facteurs environnementaux et le contenu en caroténoïdes.

94-307 ELIX J.A., GAUL K.L., KANTVILAS G. and JAMES P.W. - Siphulellic acid, a new despidone from the lichen *Siphulella coralloidea*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 67-73, 2 fig., 2 tabl. (Dept. Chemistry, The Faculties, Austral. Natl. Univ., Canberra ACT 0200, Australia).

94-308 EMMERICH R., GIEZ I., LANGE O.L., PROKSCH P. - Toxicity and antifeedant activity of lichen compounds against the polyphagous herbivorous insect *Spodoptera littoralis*. *Phytochemistry* 1993, 33(6): 1389-1394, 6 fig., 2 tabl. (Julius-von-Sachs-Inst. Biowissensch., Univ. Würzburg, Mittlerer Dallenbergweg 64, D-8700 Würzburg).

L'acide (-)-usnique est dans les expériences le composé le plus actif indiquant une corrélation remarquable entre l'activité rendant les lichens inconsommables et leur grande toxicité.

94-309 FEIGE G.B. & LUMBSCH H.T. - Phytochemistry and chemotaxonomy of lichenized ascomycetes - A Festschrift in honour of Siegfried Huneck. *Bibliotheca Lichenologica* 1993, 53, XIII, 288p., ill. (aut.: Univ. Essen-GHS, Fachber. Bot./Pflanzenphysiol., Universitätsstr. 5, D-45117 Essen; éd.: J. Cramer, Gebr. Borntraeger Verl., Johannesstr. 3A, D-70176 Stuttgart, ISBN 3-443-58032-7, prix 140.-DM).

63 scientifiques ont participé à ce volume en l'honneur des 65 ans de Siegfried Huneck, spécialiste des composés chimiques naturels chez les plantes, et qui a largement contribué à la connaissance des métabolites secondaires des ascomycètes lichénisés [redacted] de leur implication taxonomique. 28 contributions composent cet ouvrage. Lumbsch, Feige & Schmidt ont dédié à S. Huneck le *Pertusaria huneckiana* sp. nov. de la Méditerranée.

94-310 FOLLMANN G. and SCHULZ M. - Stress-induced changes in the secondary products of lichen thalli. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 75-86, 9 fig. (Bot. Inst., Univ. Cologne, Gyrhofstr. 15, D-50931 Köln).

Les thalles sous stress exogène (environnement) et sous stress endogène (infection fongique) réagissent de la même manière, et la réponse au stress semble aussi liée à l'appartenance systématique. Mais compte-tenu des résultats, il n'est pas possible de faire des généralisations.

94-311 GALLOWAY D.J. - Global environmental change: lichens and chemistry. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 87-95 (Dept. Bot., Nat. Hist. Mus., Cromwell Road, London SW7 5BD, UK).

Stratégies chimiques utilisées par les lichens, organismes pionniers : cycle de la xanthophylle, composés servant d'écran à la lumière, chromophores pour les UV-B qui peuvent améliorer les effets dommageants de ces radiations.

94-312 GARBARINO J.A., PIOVANO M., CHAMY M.C., FIEDLER P., QUILHOT W. - Chemical studies on Chilean lichens. XX. Haematommic acid and barbatolic acid isolated from

Pseudephebe pubescens. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 97-99 (Depto. Quimica, Fac. Ci., Univ. Tecn. Federico Santa Maria, Casilla 110-V, Valparaiso, Chile).

94-313 GONZALEZ A.G., BARRERA J.B. and PEREZ E.M.R. - Synthesis of hierridin, a phenol from the lichen *Ramalina hierrensis*. *Phytochemistry* 1992, 31(4): 1436-1439 (Centro A. Nat. Org. Antonia Gonzalez, IPNA Consej. Sup. Invest. Ci., Carretera La Esperanza 2, La Laguna, 38206 Tenerife, Canary Islands, Spain).

94-314 HAWKSWORTH D.L., PATERSON R.R.M. and VOTE N. - An investigation into the occurence of metabolites in obligately lichenicolous fungi from thirty genera. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 101-108, 2 tabl. (Int. Mycol. Inst., Bakeham Lane, Egham, Surrey TW20 9TY, UK).

Des métabolites semblables aux composés des champignons lichénisés sont produits quand les champignons obligatoirement lichénicoles des genres *Endococcus, Melispium, Sclerococcum* et *Skyttea* croissent sur leur lichen hôte. La présence de deux métabolites trouvés récemment est confirmée dans *Marchandiomyces*.

94-315 HUNECK S., PORZEL A., SCHMIDT J., FEIGE G.B. and POSNER B. - Crustinic acid, a tridepside from *Umbilicaria crustulosa*. *Phytochemistry* 1993, 32(2): 475-477 (Inst. Pl. Biochem., Weinberg 3, PF 250, D-4050 Halle/Saale).

94-316 JENSEN M., ROOSEN B., and KUFFER M. - Quantification of the xanthophyll cycle-carotenoids in lichens by HPLC. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 109-114, 2 fig. (Bot. Inst., Univ. Essen, Fachber. 9, D-45117 Essen).

La variation du degré d'époxydation des pigments du cycle xanthophylle, dans le matériel sec de *Lobaria pulmonaria*, reflète probablement le cycle actif xanthophylle dans l'habitat naturel correspondant aux variations de l'intensité lumineuse.

94-317 KÄRNEFELT I. and THELL A. - Chemical evolution in cetrarioid lichens. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 115-127, 1 tabl. (Dept. Syst. Bot., Univ. Lund, Östra Vallgatan 18-20, S-233061 Lund).

Discussion de la valeur systématique de la chimie secondaire dans différents groupes et comparaison des caractères chimiques et anatomiques. Les substances hautement aliphatiques et les acides gras semblent être caractéristiques des taxons cetrarioïdes à asques étroitement clavés (*Arctocetraria, Cetraria, Nephromopsis* et *Tuckermannopsis*) mais ils sont aussi présents dans le groupe *Cetraria fendleri*.

94-318 KINOSHITA K., MATUBARA H., KOYAMA K., TAKAHASHI K., YOSHIMURA I. and YAMAMOTO Y. - A higher alcohol from *Solorina crocea*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 129-135, 2 tabl., 4 fig. (Dept. Pharmacognosy and Phytochem., Meiji College Pharm., 1-22-1 Yato-cho, Tanashi City, Tokyo 188, Japan).

94-319 KINOSHITA Y., YAMAMOTO Y., YOSHIMURA I., KUROKAWA T. and YAMADA Y. - Production of usnic acid in cultured *Usnea hirta*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 137-145, 2 tabl., 2 fig. (Res. Center, Nippon Paint Co. Ltd., 19-17 Ikedanakamachi, Neyagawa, Osaka 572, Japan).

Conditions de la production d'acide usnique: état de la culture (agrégat, thalle reformé), nature du milieu, etc.

94-320 MIYAGAWA H., HAMADA N., SATO M. and UENO T. - Hypostrepsilic acid, a new dibenzofuran from the cultured lichen mycobiont of *Evernia esorediosa*. *Phytochemistry* 1993, 34(2): 589-591, 1 fig. (Pesticide Res. Inst., Fac. Agric., Kyoto Univ., Kyoto 606-01, Japan).

94-321 OTT S. - The influence of light on the ethylene production by lichens. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 185-190, 1 fig. (Bot. Inst., Heinrich Heine Univ., Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf).

Les résultats contrastent avec ceux rapportés pour les plantes supérieures chez qui la production d'éthylène est très inhibée par la lumière. Les différences en concentration de CO_2 dans les tissus et les propriétés spécifiques des lichens peuvent en être responsables.

94-322 PALMQVIST K. - Photosynthetic CO_2-use efficiency in lichens and their isolated photobionts: the possible role of a CO_2 concentrating mechanism. *Planta* 1993, 191(1): 48-56,3 tabl., 4 fig. (Dept. Pl. Physiol., Univ. Umea, S-901 87 Umea).

La dépendance de l'assimilation nette de CO_2 est examinée chez les lichens à algues vertes et à cyanobactéries en suivant le mécanisme de concentration de CO_2 algale ou cyanobactérien dans ces organismes symbiotiques. Pour *Peltigera aphthosa, P. canina* et *P. neopolydactyla*, la performance photosynthétique est aussi comparée entre les thalles intacts et leur phycobiontes respectifs, l'algue verte *Coccomyxa* isolée de *P. aphthosa* et la cyanobactérie *Nostoc* isolée de *P. canina*..

94-323 PAUS S., DANIELS F.J.A. and LUMBSCH H.T. - Chemical and ecological studies in the *Cladonia subulata* complex in Northern Germany (Cladoniaceae, lichenised ascomycotina). *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 191-200, 5 fig., 6 tabl. (Inst. Bot. & Bot. Gart., Westfälische Wilhelms-Universität, Schlossgarten 3, D-48149 Münster).

Investigations chimiques, morphologiques et écologiques des lichens morphologiquement semblables à *Cladonia rei* et *C. subulata* en Allemagne du Nord. Les différences chimiques observées entre les deux espèces sont confirmées par les données écologiques et phytosociologiques.

94-324 POELT J. and LEUCKERT C. - Substitution and supplementary addition of secondary products in the evolution of lichenized ascomycotina. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 201-215 (Inst. Bot., Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010 Graz).

Exemples montrant que la substitution ou l'addition de produits secondaires ont un rôle important dans l'évolution des ascomycètes lichénisés. Il y aurait des relations entre la formation de composés soit épicellulaires et cristallisés, soit intralaminaires [redacted] amorphes. Interprétation en taxonomie.

94-325 SARGENT M.V. - Synthetic studies on aromatic polyketide lichen metabolites. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 241-249 (Dept. Chemistry, The University Western Australia, Nedlands 609, Australia).

94-326 SHAPIRO I.A. - The effect of sulphur dioxide in the nitrogen content and peroxidase activity in lichens. *Bot. Žurn. (St Petersburg)* 1993, 78(6): 66-72, 5 fig., 1 tabl., en russe (Bot. Inst. V.L. Komarova RAN, Sankt-Petersburg, Russia).

94-327 STROBL A., TÜRK R. and THALHAMER J. - Comparative studies on the protein composition of the lichen *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *ceratea* (Ach.) Hawksw. and its cultivated photobiont *Trebouxia*. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 251-258, 2 fig. (Dept. Pl. Physiol., Univ. Salzburg, Hellbrunnerstrasse 34, A-5020 Salzburg).

94-328 TABACCHI R. and HAREED A.M. - The chemistry of *Usnea articulata* (L.) Hoffm. and *Usnea hesperina* Motyka. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 259-265, 1 tabl., 3 schémas (Inst. Chimie, Univ. Neuchâtel, Av. de Bellevaux 51, CH-2000 Neuchâtel).

94-329 WILKINS A.L. - The distribution, biosynthetic and possible evolutionary inter-relationships of triterpenoids in New Zealand *Pseudocyphellaria* species. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 277-288, 3 fig. (Chem. Dept., Univ. Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand).

Voir aussi: 94-273 à 94-275, 94-278, 94-284 à 94-286, 94-289, 94-293.

Pollution

94-330 KAUPPI M. and HALONEN P. - Lichens as indicators of air pollution [redacted] Oulu, Northern Finland. *Ann. Bot. Fenn.* 1992, 29(1): 1-9, 4 tabl., 1 fig. (Dept. Bot., Univ. Oulu, Linnanmaa, SF-90570 Oulu).

Les auteurs essaient de savoir dans quelle mesure la flore lichénique (très éparse) des troncs de *Pinus sylvestris* peut servir d'indicateur de pureté de l'air. Interaction polluants atmosphériques/facteurs environnants.

94-331 KONDRATYUK S.Ya, NAVROTSKAYA I.L., BRUN G.A., WASSER S.P. - Content of radionucleides in the lichens of Ukrainian Polessie (1990-1991). *Ukrainjs'k. Bot. Žurn.* 1993, 50(3): 13-22, en ukrainien, rés. angl. (N.G. Kholodny Inst. Bot., Acad. Sci. Ukraine, Kiev, Ukraine).

Les concentrations de 8 radionucléides dans 11 esp. de lichens relevées en 1991 sont en baisse par rapport à 1990.

94-332 KONDRATYUK S.Ya., KUCHERYAVY V.A., KRAMERETS V.A. - Comparative lichenoindicational charting of the Ukraine. *Ukrainjs'k. Bot. Žurn.* 1993, 50(4): 74-83, 1 tabl., 4 fig., en ukrainien, rés. angl. (Ibidem).

Mise en évidence de zones de pollution à l'aide de l'IAP sur le territoire de Ternopol, Lutsk, Rivne, Ivano-Frankovsk.

94-333 PALOMÄKI V., TYNNYRINEN S. and HOLOPAINEN T. - Lichen transplantation [redacted] monitoring fluoride and sulphur deposition in the surroundings of a fertilizer plant and a strip mine at Siilinjärri. *Ann. Bot. Fenn.* 1992, 29(1): 25-34, 10 fig., 3 tabl. (Ecol. Lab., Dept. Environm. Sci., Univ. Kuopio, P.O. Box 1627, SF-70211 Kuopio).

Noter que la technique de transplantation est facile à appliquer et est utilisable pour des études de suivi de pollution, notamment quant la standardisation des sites et le matériel étudié le demandent.

94-334 TYNNYRINEN S., PALOMÄKI V., HOLOPAINEN T. and KÄRENLAMPI L. - Comparison of several bioindicator methods in monitoring the effect on forest of fertilizer plant and a strip mine. *Ann. Bot. Fenn.* 1992, 29(1): 11-24, 27 fig., 4 tabl. (Ecol. Lab., Dept. Environm. Sci., Univ. Kuopio, P.O. Box 1627, SF-70211 Kuopio).

Les observations visuelles des aiguilles de *Picea* et des lichens ainsi que l'analyse chimique du matériel donnent des indications claires sur l'extension de l'aire affectée par le complexe industriel.

Lichens et monuments

94-335 PIERVITTORI R., LACCISAGLIA A., APPOLONIA L., GALLO L.M. - Aspetti floristico-vegetazionali e metodologici relativi ai licheni su materiali [redacted]pidei in Valle d'Aosta. *Revue Valdôtaine Hist. Nat.* 1991, 45: 53-86, 2 fig., 1 tabl. (Dipto. Biol. Veg., Univ. Torino, via Mattioli 25, I-10125 Torino).

56 relevés photographiques de monuments médiévaux du val d'Aoste permettent de décrire 89 esp. de lichens dont 63 sont nouv. pour la vallée. Première phase de restauration des monuments.

Répartition, Ecologie, Sociologie

94-336 CEZANNE R. & EICHLER M. - *Parmelia mougeotii* Schaerer ex Dietr. im badischen Odenwald. *Carolinea* 1991, 49: 121-122, 1 fig. (Rüdesheimer Str. 74, D-6100 Darmstadt).

94-337 CODOGNO M. & PUNTILLO D. - The lichen family Pannariaceae in Calabria (S Italy). *Flora Med.* 1993, 3: 165-185, 12 fig. (Dipto. Biol., Univ. Trieste, v.L. Giorgieri 10, I-34127 Trieste).

13 esp. des Pannariaceae récoltées en Calabre, avec loc. Données sur la distrib. régionale.

94-338 GILBERT O.L. - The lichen flora of Derbyshire - Supplement 3. *The Naturalist (Leeds)* 1993, 118(1004): 3-8 (Dept. Landscape, The University, Sheffield S10 2TN).

Lichens notables récoltés entre mai 1983 et décembre 1992.

94-339 GIRALT M., GOMEZ-BOLEA A. & LLIMONA X. - Flora liquenica epifitica de la Punta de [redacted] Mora (Tarragones, Catalunya). *Butll. Inst. Catal. Hist. Nat.* 1991, 59 (*Secc. Bot.* 8): 57-69, 3 fig., 1 tabl. (Dept. Biol. Veg., Fac. Biol., Univ. Barcelona, Av. Diagonal 645, E-08028 Barcelona).

Liste de 75 lichens avec hab. et données écol. des bois de la Punta de la Mora.

94-340 GUSEVA S.G., STEPANENKO L.S., KNYAZHEVA L.A., SKIRINA I.F., DMITRENOK P.S. - *Cetrelia* and *Plastismatia* genera (Lichenes) in the flora of the south of the Russian Far East. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(7): 38-45, en russe, 1 fig., 2 tabl. (Primorsk. Rosudarstvennij kraevedceskij muz. V.K. Arsen'eva, Tixookeanskij inst. bioorgan. ximmii RAN, Vladivostok).

8 *Cetrelia* et 4 *Platismatia* avec loc. et écol. *Cetrelia davidiana, C. nuda* et *Platismatia erosa* nouv. pour la Russie.

94-341 HARADA H. - Taxonomic notes on the lichen family Verrucariaceae in Japan (II). *Thelidium minimum* in Japan. *Hikobia* 1992, 11: 205-209, 3 fig. (Nat. Hist. Mus. & Inst., Chiba, Aoba-cho 955-2, Chuo-ku, Chiba 260, Japan).

Thelidium minimum (Massal. ex Nyl.) Arn. est exclus de la flore lichénique du Japon.

94-342 ISTOMINA N.B. - Patterns of formation of epixylic lichen groupings in the nemoral spruce forests after cleaning. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(3): 104-109, 1 fig., 2 tabl. , en russe (Central'n.-Lesnoi biosferi. zapoved. Pos. Zapoved., Tverskaja odl.).

94-343 KHOMENKO V.A. - State of the study and trends of lichenoflora research in the steppe zone of Ukraine. *Ukrainjs'k. Bot. Žurn.* 1993, 50(2): 98-106, 3 tabl., en ukrainien, rés. angl. (Inst. Bot., M.G. Kolodnogo, Acad. Sci. Ukraine, Kiev, Ukraine).

Historique des recherches dans la zone des Steppes de l'Ukraine où 251 esp. ont été récoltées. Analyse écologique de la lichénoflore.

94-344 KONDRATYUK S.Ya. - On history of lichenoflora formation on stony outcrops of the Dnieper hills. *Ukrajins'k. Bot. Žurn.* 1993, 50(2): 107-115, en ukrainien, rés. angl. (N.G. Kholodny Inst. Bot., Acad. Sci. Ukraine, Kiev, Ukraine).

94-345 KOTLOV Yu. V. - The analysis of the Upper Kolyma Upland lichen flora. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(6): 72-76, 2 tabl., en russe (Bot. Inst. V.L. Komarova RAN, Sankt-Petersburg, Russia).

94-346 KOTLOV Yu.V. - The lichens collected on the bird's colony in the North-Western part of Bolshevik Island (Severnaya Zemlya). *Bot. Žurn. (St. Petersburg) 1993*, 78(8): 34-36, en russe (Ibidem).

94-347 KOTLOV Yu.V. - The role of lichens in vegetation cover formation of the Upper Kolyma highland. *Bot. Žurn. (St. Petersburg) 1993*, 78(11): 54-57, en russe, rés. angl. (Ibidem).

94-348 LIPNICKI L. - *Arthonia aspersella* (Lichenes, Arthoniaceae) - nowy dla Polski gatunek porostu. *Fragm. Florist. Geobot.* 1991, 36(2): 407-409, 1 fig., en polonais, rés. angl. (Pracow. Biol. & Ochron. Przyrod., Akad. Wychowania Fizycznego, ul. Estkowskiego 13, PL-66-400 Gorzów Wielkopolski).

94-349 LIPNICKI L. - *Aspicilia excavata* (Lichenes, Hymeneliaceae) w Polnocno-zachodniej Polsce. *Fragm. Florist. Geobot.* 1991, 36(2): 411-414, 1 tabl., 1 fig. (Ibidem).

94-350 LIPNICKI L. - Materiały do flory porostów Drawienkiego Parku Narodowego. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(2): 697-706, 1 fig. (Ibidem).

Liste avec loc. ■ notes de 206 lichens récoltés dans la partie SW du Drawsko Natl. Park (Poméranie W). Espèces menacées. *Lecania sylvestris, Micarea intrusa* et *Opegrapha subparallela* nouv. pour la Pologne.

94-351 LIPNICKI L. - Nowe i bardziej interesujáce gatunki porostów w Borach Tucholskich. *Fragm. Florist. Geobot.* 1993, 38(2): 707-714, 1 fig. (Ibidem).

Liste avec loc. de 33 lichens nouv. pour la forêt de Tuchola (Poméranie W). Nouv. loc. pour 72 autres taxons.

94-352 LITTERSKI B. - Flechtengesellschaften im Gebiet der Insel Rügen. *Gleditschia* 1992, 20(1): 123-152 , 8 fig., 39 tabl. (Neue Str. 26, O-2332 Altenkirchen/Rügen).

Descr. de 32 ass. ■ 4 unités lichéniques épilithes, épiphytes et épigées dans les îles de Rügen et Hiddensee. Bryophytes associés.

94-353 MYRZAKULOVA Z.S. - Lichens of the genera *Cladina* and *Cladonia* from the Southern Altai (the Eastern Kazakhstan). *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(9): 66-72, fig., en russe (Bot. Inst. V.L. Komarova, RAN, Sankt-Petersburg, Russia).

94-354 MYRZAKULOVA Z.S., SIDOROVA T.V. - Lichens of the Kurgaldjin Reserve (Central Kazakhstan). *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(10): 96-100, en russe (Ibidem).

94-355 OKAMOTO T. and IWATSUKI Z. - *Chaenotheca hispidula* (Lichenes, Caliciaceae) newly found in Japan. *Hikobia* 1992, 11: 211-212, 1 fig. (Bot. Inst., Fac. Sci., Hiroshima Univ., Kagami-yama, Higashi-hiroshima-shi, Hiroshima-ken 724, Japan).

94-356 OKAMOTO T. and IWATSUKI Z. - New localities of four rare lichens in Japan. *Hikobia* 1992, 11: 213-215, 1 fig. (Ibidem).

94-357 OTTONELLO D. - Checklist of the lichens collected by S. Fici during Iter mediterraneum. *Bocconea* 1991, 1: 287-292 (Dipto. Sci. Bot., Univ. Palermo, via Archirafi 38, I-90123 Palermo).

Liste de 34 lichens avec loc.

94-358 PUNTILLO D. - Contributi alle conoscenze floristische sui Licheni d'Italia 6. Florula lichenica della valle del Fiume Argentino (Calabria, Italia). *Webbia* 1993, 47(1): 163-186, 1 carte (Orto Bot., Univ. della Calabria, I-87030 Arcavacata di Rende (Cosenza)).

Liste de 301 taxons de lichens avec loc.; 28 sont nouv. pour la Calabre, 58 pour l'Italie du Sud et 10 pour l'Italie.

94-359 SCHINDLER H. - Die höhren Flechten des Nordschwarzwaldes 6. *Cladonia norvegica*. *Carolinea* 1991, 49: 123-124, 2 fig. (Staatliches Mus. Naturk., Erbprinzenstr. 13, Postfach 6209, D-7500 Karlsruhe).

94-360 SEDELNIKOVA N.V. - Lichens in the structure of dark-coniferous forests of the Altai mountains and Kuznetsk highland. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(10): 23-31, 2 tabl., en russe, rés. angl. (Central. Sibirsk. Bot. sad SO RAN, Novosibirsk).

94-361 SØTCHING U. and ØVSTEDAL D.O. - Contribution to *Caloplaca* flora of the Western Antarctic region. *Nord. J. Bot.* 1992, 12(1): 121-134, 7 fig. (Inst. Sporenplanter, Univ. Copenhagen, Øster Farimagsgade 2D, DK-1353 Copenhagen K).

Morphol., anatomie, ill. de 14 *Caloplaca* dans la région W de l'Antarctique. Clé. Noter *C. ammiospila* et *C. approximata* nouv. pour l'Antarctique.

94-362 YASTREBOV A.B., LYCHANAYA N.V. - The study of phytogenic fields of trees in the lichen-moss pine forests. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(5): 78-92, 8 fig., 4 tabl., en russe, rés. angl. (Sankt-Petersburgsk. rosudarstven. Univers.).

94-363 YASTREBOV A.B. - An interference of tree influence fields in lichen-moss pine forests. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)* 1993, 78(6): 54-64, 6 fig., 4 tabl., en russe, rés. angl. (Ibidem).

94-364 ZHURBENKO M.P., HANSEN E.S. - *Lecanora geophila* and *Arctopeltis thuleana* (Lichens) from the Siberian Arctic. *Bot. Žurn. (St. Petersburg)*, 1993, 78(5): 125-127, en angl. (Komarov Bot. Inst. RAS, St Petersburg, Russia).

Descr. de *Lecanora geophila* nouv. en Russie et en Asie, et d'*Arctopeltis thuleana* rare en Russie.

Voir aussi: 94-256, 94-270, 94-276 à 94-282, 94-286 à 94-293, 94-323.

Techniques

94-365 VICENTE C. and MOLINA M.C. - Enzymatic degradation of physodic acid and parietin by stored thalli of *Pseudevernia furfuracea* and *Xanthoria parietina* or by immobilized enzymes and cells. *Biblioth. Lichenol.* 1993, 53: 267-275, 4 fig. (Dept. Pl. Physiol., The Lichen Team, Fac. Biol., Complutense Univ., E-28040 Madrid).

Documentation

94-366 FARKAS E.E. and SIPMAN H.J.M. - Bibliography and checklist of foliicolous lichenized fungi. *Tropical Bryology* 1993, 7: 93-148, 2 fig. (Inst. Ecol. & Bot., Hungarian Acad. Sci., H-2163 Vácrátót).

Liste de 324 articles portant sur les champignons lichénisés foliicoles. Liste de 482 esp. connues avec réf. aux descr., clé, ill. et distr. Noter la comb. nouv.: *Strigula smaragdula* var. *stellata* (Nyl. & Cromb.) (=*Strigula complanata* var.).

Voir aussi: 94-309.



Commission paritaire 15-9-1981 - N° 58611 - Dépôt légal 3e trimestre 1994 - Imprimerie F. Paillart
Sortie des presses le 30 juillet 1994 - Imprimé en France
Éditeur : A.D.A.C. (Association des Amis des Cryptogames)
Président : D. Lamy ; Secrétaire : B. Dennetière
Trésorier : E. Bury ; Directeur de la publication : H. Causse

CRYPTOGAMIE

LE PÉRIODIQUE FRANÇAIS CONSACRÉ A LA CRYPTOGAMIE

CRYPTOGAMIE est un périodique édité par l'A.D.A.C. (Association des Amis des Cryptogames), dont le siège est au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle. Les chercheurs de tous pays y publient leurs travaux en français, allemand, anglais, espagnol et italien, après accord des Comités de Lecture constitués de spécialistes de réputation internationale.

CRYPTOGAMIE propose trois sections:

Cryptogamie, Algologie
Cryptogamie, Mycologie
Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie

Chaque section publie 4 numéros par an (tirage: 450 exemplaires).

THE FRENCH JOURNAL DEVOTED TO CRYPTOGAMY

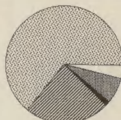
CRYPTOGAMIE is a periodical published by A.D.A.C. (Association des Amis des Cryptogames), settled at Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle. Research workers from the whole world publish their papers in French, German, English, Spanish and Italian, after acceptation by a selection commettee that comprises experts of international renown.

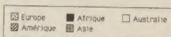
CRYPTOGAMIE offers to its subscribers three sections:

Cryptogamie, Algologie
Cryptogamie, Mycologie
Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie

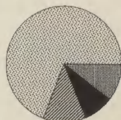
Each section publishes 4 numbers a year (printing: 450 ex.).

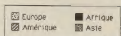
Diffusion de CRYPTOGAMIE



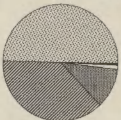


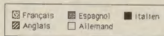
Origine des 453 articles publiés de 1986 à 1991





Répartition des articles publiés de 1986 à 1991 selon la langue





Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1994, 15 (3): 193-265.